مقدمة

إن الاستعانة بالدوائيات والمستحضرات البيطرية مثل إضافات الأعلاف، ومنشطات النمــو فى المزارع الحيوانية ومزارع الطيــور والأسماك حتمية لا بديل عنها فى مجال التربية الحيوانية بالرغم من أن هذه الدوائيات والمستحضرات وكذلك المبيدات لطفيليات الحيوان تشكل خطرا كبيرا على صحة الإنسان، حيث تنتقل هذه البقايا إلى الإنسان عن طريق اللحوم والألبان التى تستخدم من الحيوانات المعالجة بهذه المواد.

كمــا أن هناك خطرا أشــد خطورة من ذلــك وهو ملوثات أعــلاف الحيوان وخاصة السموم الفطرية التى تنتقل للإنســان عبر ألبان ولحوم هذه الحيوانات التى تتغذى على الأعلاف الملوثة ومضادات الأكسـدة التى تضاف للحوم وألبان الحيوانات، وكذلك المواد الحافظة ومكسبات الطعم والرائحة.

وليس الخطأ فى اســتخدام هــذه الدوائيات أو الإضافــات إلى الأعلاف ولكن الخطأ يكمن فى ســوء اســتخدامها أو الإفــراط فيها بلا مبرر قوى. أو عــدم اتباع التوصيات المنظمة لاستخدامها والالتزام بالفترات اللازمة لرفعها من الأعلاف أو إيقاف إعطائها للحيــوان أو الطيور قبل الذبح، أو اســتخدام منتجات الحيوان مــن الألبان أو البيض بما يضمن خلو هذه المنتجات الحيوانية من بقايا هذه الدوائيات والمستحضرات.

وبقايا هذه الدوائيات تعتبر تهديدا حقيقيا لمستهلكى المنتجات من لحوم وألبان وبيض... فهى تســبب آثارا ضارة من تشوهات للأجنة وحساسية دوائية وأورام وسـرطانات.

كما أن اســتخدام المواد الحافظة مثل النيتريت ومواد أخرى لحفظ منتجات اللحوم تساعد فى حدوث العديد من أمراض السرطان.

ولقــد اتخذت المنظمات الصحيــة والدول المتقدمة والأمم المتحــدة الخطوات الجادة لعــلاج هذه المشــكلة، وذلك عن طريق وضــع القيود على الدوائيــات وخاصة المضادات

الحيويــة التى تضــاف إلى غذاء الحيوان أو التى تســتخدم فى علاجــه. كما أن هناك لجنة تســمى الكودكس «Codex Aliments» أو دســتور الأدوية والتابعة لهيئة الأمم المتحدة وتقوم بدراسة البقايا الدوائية فى جميع دول العالم وتستصدر القوانين المنظمة لاستخدام هذه الدوائيات.

هناك جانب آخر يتعلق بصحة الإنســان وهو مسببات الأمراض المعدية التى تلوث اللحــوم والألبان ومنتجاتهما أثناء التجهيز أو التصنيــع وكذلك الأمراض التى تنتقل من اللحوم والألبان من هذه الحيوانات المريضة إلى الإنســان وتســبب له أمراضا قاتلة وتسممًا غذائيًا.

لذا فقد تناول هذا الكتاب

أخطــار بقايــا الدوائيات والمســتحضرات البيطرية، على صحة الإنســان والقوانين المنظمة لها وكذلك طرق تقليل أضرارها أو حماية الإنســان من أخطارها وكيفية مراقبة التوصيات والقوانين الخاصة باستخدامها.

كما يتناول مشكلة التلوث الميكروبى للحوم والألبان والمنتجات الحيوانية والأسماك والأمراض التى تنتقل منها إلى الإنسان وكيفية تحاشى تلك الأمراض.

ويتنــاول أيضا التلوث الكيميائى والإضافات والمواد الحافظة التى تضاف للمنتجات ذات الأصــل الحيوانــى وتؤدى إلى الكثير من الأمراض الســرطانية فى الإنســان الذى يســتهلكها، وأيضا المواصفات القياســية للمنشــآت أو مصانع إنتــاج اللحوم والألبان وكذلــك المجازر والمحالب لمنع تلوث اللحــوم والألبان ومنتجاتها بالتلوث الكيميائى والميكروبى حفاظا على صحة الإنسان.

والله ولى التوفيق

د. حسين عبد الحى قاعود

الباب الأول

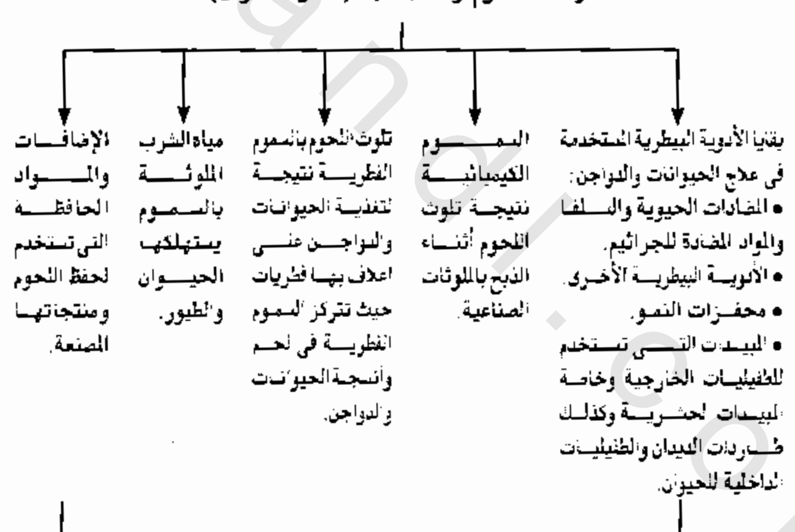
أخطار المنتجات ذات الأصل الحيوانى
الملوثة على صحة الإنسان

الفصل الأول

أخطار اللحوم والألبان والمنتجات ذات الأصل الحيوانى على صحة الإنسان وكيفية انتقالها

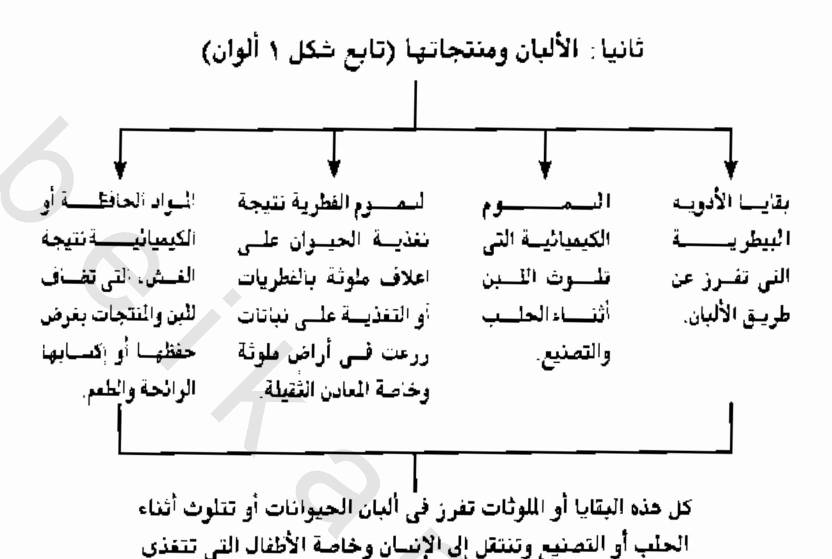
تتعرض الأغذية ذات الأصل الحيوانى إلى مصادر عديدة من التلوث بكل أنواعه (الكيميائى، البيولوجي، الإشعاعى..) مما يعرض الإنسان الذى يستهلكها إلى الكثير من الأخطار والأمراض القاتلة التى تؤثر على صحته وتودى بحياته. وهذه الأخطار يمكن تقسيمها إلى:

أولا: اللحوم ومنتجاتها (شكل ١ ألوان)



كل هذه البقايا والسموم تنتقل إلى الإنسان عن طريقة استهلاكه للحوم والمنتجات المصنعة (بسطرمة- لانشون- سجق...) وتسبب أمراضا شديدة وتساعد فى حدوث العديد من أمراض السرطان والفشل الكبدى والكلوى

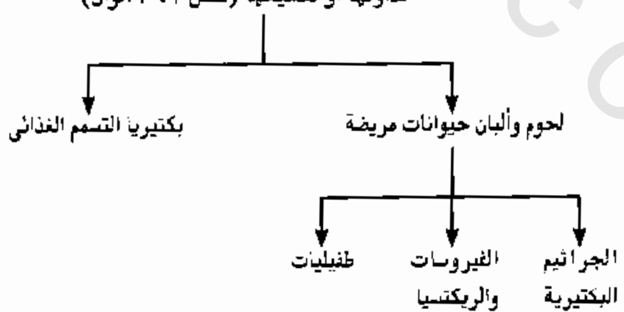
ثانيا: الألبان ومنتجاتها (تابع شكل ١ ألوان)



كل هذه البقايا أو الملوثات تفرز فى ألبان الحيوانات أو تتلوث أثناء الحلب أو التصنيع وتنتقل إلى الإنسان وخاصة الأطفال التى تتغذى عليها مسببة أضرارا بالغة والعديد من الأمراض المسرطنة

مسببات الأمراض التى تنتقل من الحيوان والدواجن إلى الإنسان

مسببات الأمراض المعدية والوبائية تنتقل من الحيوانات والطيور والأسماك إلى الإنسان عن طريق لحوم الحيوانات المريضة أو ألبانها أو البيض فى الدواجن وكذلك عندما تتلوث اللحوم أو الألبان أثناء تداولها أو تصنيعها (شكل ٢، ٣ ألوان)



التلوث وأنواعه

السموم والتلوث الكيميائى فى المنتجات الحيوانية

التلوث الكيميائى: هو وجود مادة كيميائية أو أكثر تعطى للحيوان ولها خصائص ضارة على الحيوان ومنتجاته، وكذلك على صحة الإنسان عندما يتناول منتجات هذا الحيوان. كما يمكن أن يكون لها تأثير مباشر أو غير مباشر على حياة الحيوان ووظائفه الفسيولوجية. كما أن بقاياها قد تمتد إلى المنتجات التى يستهلكها الإنسان.

تكمن خطورة الملوثات الكيميائية فى أنها توجد بكميات قليلة وضئيلة ولكنّ لها تأثيرا كبيرا بالإضافة إلى أن أغلب الملوثات الكيميائية لها تأثير زمنى طويل حتى فى المواد الغذائية التى تعامل معاملة خاصة للحفظ الطويل. كما أن بعض المواد الغذائية لها القابلية على تركيز الملوثات الكيميائية مثل اللبن مثلا، مما يؤدى إلى تحويل الكميات القليلة إلى تركيز أكبر مؤثر وفعال. ويزداد هذا التأثير إذا تحول اللبن إلى منتجاته الأساسية من جبن أو زبد أو لبن مبستر. كما أن بعض الملوثات تدخل إلى الجسم بدون حدوث أى تأثير ولكن من خلال عمليات الأيض[1] المختلفة تتحول إلى مواد سامة وأكثر تأثيرا.

وتختلف الملوثات الكيميائية من حيث طبيعتها وتركيبها الكيميائى ومصدرها وتأثيرها وذوبانها بحيث يذوب بعضها فى الماء والبعض الآخر فى الدهون التى تنعكس بدورها على عوامل أخرى من حيث سرعة إخراجها ومدة تأثيرها ومعدل تركيزها فى أجزاء الجسم المختلفة وأيضا لها أهمية قصوى فى العينات المأخوذة للفحص فمثلا المواد الهرمونية تذوب فى الدهون كذلك المواد الكلورهيدراتية مثل (DDT).

---

(١) عمليات الأيض: عمليات البناء للخلايا والأنسجة باستخدام العناصر الغذائية التى يمتصها الجسم وكذلك عمليات الهدم للأنسجة وإعادة بنائها.

التلوث البيولوجى أو الميكروبى

هناك الكثير من الأمراض الجرثومية التى تنتقل من المنتجات ذات الأصل الحيوانى (اللحوم بأنواعها، والألبان ومنتجاتها، البيض..) إلى الإنسان وتسبب له أخطارا (الأمراض المعدية القاتلة أو تسمم ميكروبى..). وهذه المنتجات قد تتلوث أثناء تجهيزها أو تصنيعها أو تداولها بمعرفة أفراد مصابة أو ناقلين للعدوى. ويمكن أن تكون هذه المنتجات ناتجة من حيوانات مريضة تنتقل منها مسببات هذه الأمراض إلى الإنسان وتنقسم هذه الأمراض إلى مايلى:

١ – الأمراض المشتركة التى تنتقل من المنتجات الحيوانية إلى الإنسان وهى تشمل الآتى:

(أ) الأمراض البكتيرية.

(ب) الأمراض الفيروسية.

(جـ) الأمراض الفطرية.

(د) الأمراض الطفيلية.

٢ – التسمم الغذائى الميكروبى: ويحدث نتيجة لتلوث هذه المنتجات بأنواع معينة من البكتيريا (تسمى بكتيريا التسمم الغذائى) التى تنمو وتفرز سمومها من الغذاء وتؤدى إلى حدوث التسمم فى الإنسان الذى يستهلكها.

التلوث الإشعاعى

هناك الكثير من الأخطار التى يتعرض لها الإنسان نتيجة لتناوله المنتجات الحيوانية التى تعرضت للإشعاع وتؤثر على صحته وإصابته بالأمراض القاتلة مثل الأمراض السرطانية.. وتتلوث هذه المنتجات بالإشعاع عن طريق المصادر التالية:

١ – المنتجات الناتجة من تعرض الحيوانات والطيور لإشعاع بيئى فى مناطق مختلفة من العالم.

٢ – المنتجات الناتجة من تعرض الحيوانات والطيور للإشعاع الناتج من أغذية وعلائق تعرضت للإشعاع.

٣ – المنتجات الغذائية الناتجة من تعقيمها بجرعات زائدة أو غير آمنة فى بعض مصانع الأغذية.

مصادر التلوث الكيميائى
للمنتجات ذات الأصل الحيوانى

أولا: تلوث المواد الغذائية ذات الأصل الحيوانى عند تجهيزها بالمطهرات والمواد الكيمياوية:

غالبا ما يكون المنتج الغذائى نظيفا ويتم تلوثه بعد إنتاجه والأمثلة كما يلى:

فى إنتاج اللحوم: يتم تلوث اللحوم بالمطهرات المستعملة فى تطهير مناضد التقطيع والتجهيز وأثناء عمليات النقل والتخزين والتداول. بالإضافة لاستخدام الشحومات التى تساعد فى تعليق الذبائح وغالبا ما تكون من المواد البترولية.

وفى البلاد المنتجة للبيض بكميات كبيرة، يتم تبخير البيض وذلك لحفظه مدة زمنية أكبر عن طريق استخدام غاز الفورمالين (بعد إضافة الفورمالين إلى برمنجنات البوتاسيوم) فى الغالب وفى هذا يتسلل غاز الفورمالين ويمر إلى محتويات البيض عن طريق المسام الموجودة فى القشرة وهذا الغاز سام جدا وله تأثير مدمر على كبد الإنسان وتتضح خطورته فى الحالات التى يؤكل فيها البيض نيئا ولا يكون له تأثير فى البيض المطهى جيدا بالسلق مثلا.

أما الألبان فهى أكثر الأطعمة عرضة لمصادر التلوث الكيميائى:

١ - **طريقة الحلب البلدية (اليدوية):** فمصادر التلوث فى هذه الحالة هى المواد المستعملة فى غسل الضرع قبل الحلب أو المواد المستعملة فى غسيل أقساط (أوانى) الحليب وهى من نوع المنظفات (Detergents) أو المطهرات (Disinfectants). بالإضافة إلى استعمال المطهرات مثل الكلور واليود والكواترنارى أمونيوم فى غسل كل من الضرع أو الأوانى أو أرضيات الحظائر مما يؤدى إلى تلوث الألبان بتلك المواد.

٢ - **طريقة الحلب الآلية:** وإن كانت خطورتها أقل إلا أن إضافة المواد غير العضوية مثل الكلور فى غسل خراطيم الحلب يؤدى بتفاعله معها إلى تولد مواد سامة جدا وهى المركبات الحلقية العضوية الضارة كذلك تؤثر على طعم الألبان ومنتجاتها.

ثانيًا: طرق التغليف والتعبئة:

يتم التلوث من تعبئة الألبان باستخدام مركبات بلاستيكية وهى مركبات حلقية (Polymers) غير مشبعة تتفاعل مع المكونات الغذائية لتنتج مواد لها تأثير ضار وأيضا صبغات الكتابة الموجودة على علب المواد الغذائية لها تأثير سام وسرطانى على الأطفال والكبار. بعض الملوثات تكمن فى الزجاجات المستعملة فى التعبئة حيث تتواجد فيها بقايا المنظفات (Detergents).

ثالثا: تلوث غذائى من البيئة:

ومصادر التلوث قد تأتى من مصادر عديدة:

١ – مصدر بيئى: وهو تواجد الحيوان فى منطقة بيئية تحتوى على مصدر كيميائى ملوث يصل إليه عن طريق المياه مثل مصانع البيتروكيماويات. وأيضا تواجد المزرعة الحيوانية أو مصانع تصنيع المنتجات البيطرية أو أماكن التخزين فى مناطق بالقرب من مصانع تلفظ مخلفات بيئية ملوثة ضاربة عرض الحائط بقوانين حماية البيئة وقواعد الأمن الصناعى، أو تلوث مصادر المياه أو الطعام بهذه المخلفات الصناعية. وأقرب مثل لذلك هو عندما حدثت تشوهات خلقية وتلوثت المنتجات البيطرية عندما حدث تسرب إشعاعى من أحد المفاعلات النووية المستخدمة فى توليد الطاقة الكهربائية فى أوكرانيا سنة ١٩٩٧ م وأيضا بعد انفجار المفاعل النووى فى تشرنوبل فى روسيا.

٢ – المواد الغذائية: إذا نظرنا للمواد الغذائية للحيوان وجدنا أنها تتكون فى كل العالم من نظام غذائى ثابت مثل الحشائش النباتية (Grass) والسيلاج والقش والحبوب (Cereals) ومنتجاتها كالردة – الجذور والحبوب الزيتية مثل كسب بذر القطن وكسب فول الصويا ومنتجات الألبان مثل الشرش الجاف وإضافات الأعلاف مثل الفيتامينات والأحماض الأمينية والأملاح المعدنية وكذلك المضادات الحيوية.

يجب أن يكون هذا الغذاء خاليا من المواد الكيميائية الضارة لصحة الحيوان والتى يمكن أن تنتقل بالتالى إلى الإنسان. وتغذية الأبقار ببعض النباتات تؤدى إلى إفراز بعض المواد فى اللبن لها تأثير سمى مثل المواد المؤثرة على الغدة الدرقية (Goitrogens) كالكرنب وورق اللفت والمسطردة. وبعض النباتات فيها مواد فعالة ليس لها تأثير على الغدة الدرقية بذاتها ولكن المواد الناتجة عن هضمها لها تأثير على الغدة الدرقية مثل

(Progoitrin) الــذى ليس لها تأثير على الغدة الدرقيــة ولكن فى الأمعاء تتحول إلى (Goitrin) لاحتوائها على مــادة (OZT)(5– Vinyloxazolidinthion- 2 thion) وهذه المادة تمنع دخول اليود إلى الغدة الدرقية. وهذه المواد النباتية موجودة فى فنلندا وقــد ظهر تأثيرها على الأطفــال لوجود إفرازات منها فى الألبــان وقد تغلبت فنلندا عليها بإضافة اليود فى أكل أطفال المدارس.

رابعًا: تلوث علاجي:

العلاج البيطرى: اقترح خبراء WHO منظمة الصحة العالمية إضافة المضاد الحيوى فى العلائق خلال فترات محددة من عمر الحيوان بحيث لا تزيد نسبة المضاد الحيوى عن ٢٠ جزءًا فى المليون (20 ppm) (على أساس المادة الجافة) لغرض النمو (جدول ١). لكن استخدام المضاد الحيوى بطريقة عشوائية ينتج عنه تلوث نتيجة استعمال الأدوية البيطريــة فى الأبقار أو الدواجن. أو نتيجة اســتخدام المنتــج الدوائى أو ظهور نواتج الأيض الدوائى (Metabolites of medication).

الفصل الثانى

الأدوية والمستحضرات البيطرية

بقايا الأدوية والمستحضرات البيطرية فى لحوم وألبان المنتجات الحيوانية

إن الاستعانة بالدواء البيطرى وإضافات الأعلاف ومنشطات النمو ضرورة حتمية، وتشكل هذه الدوائيات التى لا تقل عن بضعة آلاف يتم تداولها على مستوى العالم بالإضافة إلى العديد من المبيدات الحشرية وملوثات البيئة من الكيماويات الصناعية وملوثات الأعلاف من السموم الفطرية تشكل عبئا إضافيا فى مجال تربية الحيوان ينعكس على غذاء الإنسان يزيده ما يضاف لأعلاف الحيوان وغذاء الإنسان من مضادات للأكسدة والملونات والمواد الحافظة ومكسبات الطعم والرائحة.

وليس الخطأ فى استخدام هذه الدوائيات أو إضافات الأعلاف (جدول «١») فهذا التزام من أجل تحقيق الأهداف واستخدامها لتحقيق الوقاية والعلاج وزيادة الإنتاج، ولكن الخطأ يكمن فى سوء استخدام هذه المواد أو الإفراط فى استخدامها بلا مبرر قوى إذ تشكل بقايا هذه الدوائيات والكيماويات الدوائية تهديدا حقيقيا لصحة الإنسان المستهلك للمنتجات الحيوانية من لحوم وألبان أو بيض بل لاحتمال تسببها فى الكثير من الآثار الضارة بالإنسان ومنها:

١ - الحساسية بمستوياتها[1].

٢ - تكون المناعة الدوائية[2].

٣ - احتمال إحداث التحورات الوراثية أو تشوهات للأجنة فى الإنسان.

---

(١) الحساسية: إصابة الإنسان بأمراض الحساسية نتيجة لاستهلاكه للمنتجات التى تحتوى على بقايا المستحضرات البيطرية فى لحوم ومنتجات الحيوان والطيور.

(٢) تكون مناعة دوائية: نتيجة لاستهلاك الإنسان لمنتجات حيوانية تحتوى على بقايا دوائيات معينة تتكون عند الإنسان مناعة ضد الأدوية المشابهة لهذه المتبقيات.

٤ - احتمال إحداث بعض الأورام السرطانية.

ولما لهذه البقايا الدوائية من خطورة على الإنسان فقد اهتمت الدول المتقدمة بمشكلة البقايا الدوائية وشكلت لجنة دائمة يطلق عليها الكودكس أو لجنة دستور الأدوية Codex Alimentations تابعة لهيئة الأمم المتحدة تقوم بدراسة البقايا الدوائية فى جميع الدول على مستوى العالم وتستصدر القوانين المنظمة لاستخدام هذه الدوائيات والمدد اللازمة لرفعها من الأعلاف أو إيقاف إعطائها للحيوانات أو الطيور قبل الذبح أو استخدام منتجات الحيوان من الألبان أو البيض بما يضمن خلو هذه المنتجات الحيوانية من البقايا الدوائية، وتحدد لجنة الكودكس المواصفات اللازمة لقبول تداول هذه المنتجات الحيوانية على مستوى العالم وتصدر المنظمات الأعضاء بهذه اللجنة وهى منظمة الصحة العالمية ومنظمة الأغذية والزراعة بالاتفاق مع الأدوية والأغذية الأمريكية القرارات المحددة لرفع الدوائيات أو سحبها Withdrawal time للالتزام بها خاصة مع البقايا الدوائية ذات الآثار الخطيرة المحدثة للأورام السرطانية والتى قد تصل مدة الرفع لها إلى عدة شهور وتقيم لجنة الكودكس اجتماعا منتظما نصف سنوى يلتقى فيه العلماء من كل دول العالم لمناقشة ما توصل إليه العلم فى مجابهة مشكلة البقايا الدوائية فى المنتجات الحيوانية وجدولة هذه الدوائيات تبعا لسعة استخدامها والاهتمام ببقاياها وفقا لخطورتها فيما تؤدى إليه من آثار ضارة. فكان ترتيبها على النحو التالى:

١ - المضادات الحيوية خاصة الكلورامفنيكول.

٢ - منشطات النمو خاصة الهرمونات الصناعية.

٣ - مركبات السلفا.

٤ - مركبات الفيوران خاصة الفيورازوليدون.

٥ - مضادات الطفيليات خاصة الثيابنداوزل.

٦ - النيتروزامينات خاصة النيترواميدازول مثل النيكربازين.

٧ - المطمئنات والمهدئات.

٨ - غالقات مستقبلات بيتا الادرينالين.

٩ - المبيدات الحشرية خاصة مركبات الكلور العضوى مثل د. د. ت.

١٠ - الكيماويات الصناعية.

١١ – الصبغات الصناعية المستخدمة لختم اللحوم.

١٢ – السموم الفطرية خاصة الافلاتوكسينات.

ولا يدخل ضمن تلك البقايا الإضافات الفسيولوجية من الفيتامينات والأملاح المعدنية والأحماض الأمينية.

وقد قامت إدارة الأدوية والأغذية الأمريكية (FDA) بدراسات لتحديد البقايا الدوائية المسموح بها (PL. Permissible limits) في المنتجات الحيوانية وهي الكميات التي يمكن أن يتضمنها غذاء الإنسان يوميا دون أي آثار صحية مطلقا وتحدد الجرعات اليومية المقبولة في غذاء الإنسان أو ما يسمي (ADI) (Accepted daily intake) وهي ما يعتمد عليها في تحديد المدد المقررة لرفع الدواء من الأعلاف أو إيقاف استخدامه مع تحريم استخدام بعض المواد للحيوانات المنتجة للألبان أو الطيور المنتجة لبيض المائدة.

ولقد استبدلت هذه المعايير بالحد الأعلى للبقايا (Maximal Residual limits) أو (Mrls) والتي يجرى تحديدها وتحديد مدة الرفع بناء على الحد المسموح به (PL) والكميات المقبولة يوميا (ADI) وهي ما تساوي ١/ ١٠٠ إلى ١/ ١٠٠٠ من التركيزات التي لا تؤدي إلى أي آثار دوائية على حيوانات التجارب (NOEL) والتي تتراوح بين ١٠ ١٠٠٠ ميكروجرام لكل كيلو جرام من المنتج الحيواني تحدد بأجهزة القياس الدقيقة مثل أجهزة الكروماتوجرافي NMR RIA- HPLC.

ومن الملاحظ أن مشكلة البقايا الدوائية في غذاء الإنسان تتفاقم في الدول النامية لقصور الرقابة الدوائية على استخدام الأدوية البيطرية للوقاية أو العلاج مع عشوائية استخدام منشطات النمو خاصة ما تؤدي منها إلى الأورام السرطانية مثل هرمون الاستروجين الصناعي، ولذلك فإنه لصالح الإنسان المستهلك للمنتجات الحيوانية الالتزام القهري باتباع التعليمات والقوانين الصادرة من الجهات المسئولة عن صحة الإنسان سواء المحلية منها أم العالمية.

وباعتبار أن المضادات الحيوية تتصدر قائمة الدوائيات البيطرية ذات القيمة المعنوية فيما يختص بالبقايا الدوائية نلاحظ تصاعد هذه المشكلة حيث يستخدم العديد من هذه المضادات الحيوية العلاجية لغرض تنشيط النمو مع عدم الالتزام بما يتم تحديده من المضادات الحيوية التي تتضاءل قيمتها العلاجية وتخصص لأغراض تنشيط النمو في الحيوان أو الطيور مثلما صدر بالنسبة لمصر بقرار وزير الصحة رقم ٣٤٧

في سنة ١٩٨٥ بتحديد مضادات تنشيط النمو بمواد – Virginamycin- Avoparcin- Flavomycin- Zn Bacitracin.

واستخدام المضادات الحيوية العلاجية لغرض تنشيط النمو لا يؤدى فقط إلى فقد صلاحية هذه الدوائيات للأغراض المخصصة لها بحدوث المناعة الدوائية بل ما قد ينتج عن بقاياها مما يؤثر على صحة الإنسان مثل:

١ – البنسللين Penicillin يؤدى إلى الحساسية في حالة زيادة بقاياه عن ٤٠ وحدة دولية.

٢ – الامينوجليكويدز Aminoglycosides يؤدى إلى الحساسية مع تسمم الكلى والأعصاب خاصة العصب السمعي.

٣ – التتراسيكلينات Tetracyclines تؤدى إلى الحساسية والتراكم فى العظام والأسنان وخاصة فى الأطفال.

٤ – الكلورامفينكول Chloramphenicol يؤدى إلى الأنيميا الخبيثة والطفل الرمادى والفشل الكلوى وتثبيط أنزيمات الكبد والجهاز المناعى وحديثا ما يذكر إحداثه للأورام السرطانية.

٥ – الاريثروميسين (Erythromycin) – النوفوبيين (Novobiocin) – سبيروميسين (Spiramycin) – تيلوسين (Tylosin) فهى تؤدى للحساسية إذا زادت بقاياها عن ٠.٢ جزء فى المليون فى اللحوم (تقرير منظمة WHO فى عام ١٩٦٩ م).

٦ – Polypeptides لا يسمح بأى بقايا.

٧ – مضادات الفطريات Antifungal لا يسمح بأى بقايا خاصة للحوامل.

وقد يتطرق البعض إلى أن إعداد المنتجات الحيوانية بالطهى ينهى مشكلة البقايا الدوائية إلا أن بعضها فقط مثل التتراسكلين (Tetracyclines) يقضى عليه الطهى تماما وإن كانت لا تتأثر بالتجميد أما الكلورامفينكول (Chloramphenicol) – الاستربتوميسين (Streptomycin) فلا تتأثر بالطهى أو التجميد وكذلك بعض البنسيللينات وكثير من الدوائيات الأخرى.

وأخيرا فإن استخدام الدوائيات وخاصة المضادات الحيوية لا غنى عنه فى العلاج والإنتاج والوقاية والمطلوب فقط هو الإدراك الواعى فى استخدامها فى الإطار العلمى السليم بالالتزام بالإشراف البيطرى الدقيق على استخدام الدوائيات واتباع ما تصدره

المنظمات العالمية من قرارات وتوصيات فى شأن استخدام الدوائيات البيطرية مع تقنين الإشراف الصحى المتواصل على اللحوم الحمراء والبيضاء والألبان وإجراء التحاليل المعملية للتأكد من خلو هذه المنتجات من البقايا الدوائية الزائدة عن الحدود المسموح بها مع توفير التجهيزات المعملية المركزية والإقليمية لإجراء هذه التحاليل وإعداد الكوادر المتخصصة فى هذا المجال.

فترات السحب المقررة لكل دواء

يجب ترك الحيوان الذى يعالج لفترة معينة بعد العلاج وقبل استخدام ألبانه أو لحومه وهذه الفترة تحدد حسب نوع الدواء المستخدم فى العلاج. ولقد تم تحديد هذه الفترات عن طريق الهيئات والمنظمات الصحية بعد دراسة هذه الأدوية والمستحضرات دراسة مستفيضة وعمل الدراسات الاستقصائية لذلك. ولابد لكل شركة من شركات الأدوية أن تحدد فترة السحب قبل أن يتداول الدواء فى السوق.

لذلك كان لكل دواء مستعمل فى العلاج فترة زمنية لا يسمح فيها باستعمال المنتج (لحم أو لبن أو بيض) هذه الفترة تعرف باسم فترة الأمان (Safe time) (جدول ٢) يعتمد طول هذه الفترة وقصرها على نوع الدواء المستخدم وطريقة العلاج المستخدمة إن كان بالفم أو بالحقن أو من خلال الضرع تليها فترة فى غاية الأهمية وهى فترة السحب (Withdrawal time) (جدول ٣) والتى لابد من وجودها لأن فيها تختفى المادة الفعالة من أنسجة الحيوان أو أحد نواتج الأيض وهذا الدواء عن طريق وسائل الإخراج. ويمكن استخدام المنتج البيطرى بأمان.

وهذه الفترة (فترة السحب) هى التى تنشأ عنها مشاكل كثيرة باستخدام المنتجات البيطرية (لحوم - الألبان - بيض) خلالها أو قبل نهايتها.

ومن المعروف أن الأم المرضعة عندما تأخذ دواء (ملين بسيط) تفرز منه فى اللبن كميات ضئيلة تحدث إسهالا شديدا عند الرضيع. ومن هنا تتبين خطورة منتجات الحيوان أثناء هذه الفترة على صحة الإنسان والحيوان وأنه لابد من معاملة خاصة للألبان المأخوذة من أبقار تحت العلاج لتغذية العجول.

وفى الولايات المتحدة الأمريكية والدول الأوروبية، لا يسجل الدواء إلا بعد حساب فترة السحب للدواء فى الحيوانات المختلفة وهذه المعلومات متاحة. إلا أن

المعمل الكيميائي الحكومي في المملكة المتحدة سنة ١٩٨١ م وجد عينة لبن واحدة فيها استربتوميسين وثلاث عينات من بدائل الألبان فيها بقايا مضادات حيوية. وفي منشستر وجد المعمل الكيميائي الجامعي عينتين من بقايا استعمال السلفا المستخدم في علاج التهاب الضرع أو في علاج الأبقار.

مما يعطي مؤشرا على خطورة الإهمال في متابعة فترة السحب. وتكمن خطورة استعمال هذه الألبان على الإنسان عند استخدامه لها وأيضا في أنها لا تصلح لتصنيع منتجات الألبان كالزبادي والجبن بأنواعه المختلفة.

ومما يزيد من قوة الأرقام وخطورة المشكلة أن هذا يحدث في الدول المطبق فيها نظام الوعي الصحي والرقابة والرصد والإحصاء والشفافية في إعلان النتائج على كافة المستويات من المنتج مرورا بالتداول وصولا إلى الأسواق وأيضا أمام متخذ القرار. بالإضافة إلى أن منطقتنا تستهلك المنتجات البيطرية من هذه الدول المصدِّرة لها. وفي غياب النظام السابق في الإنتاج والرقابة والتداول والاستهلاك، تصبح هناك مساحات من الغموض والتساؤل والشك تلقي بظلال قاتمة على الواقع البيطري والمنتج الغذائي في مصر والعالم العربي.

كما وجد في انجلترا أن ٤١٥٨ عينة (٠.٥٤٪ من عدد ٧٧٠,٠٠٠ عينة إيجابية تحتوي على بقايا مضادات حيوية على مدى ٢٠ عاما. وفي إيطاليا وجدت ٤٧٨٤ عينة (٠,٩٢٪) من عدد ٥٢٠,٠٠٠ عينة تحتوي على نفس البقايا السالفة.

جدول (١)

توصيات بفترات إضافة مضادات حيوية في الطعام للحيوانات المختلفة:

الجنس	العمر
الدواجن	٨ — ١٠ أسابيع
الخنازير	٤ — ٦ أشهر
العجول	٣ — ٤ أشهر
الأغنام	١ ٢ شهر
أبقار التسمين	١٨ شهرا

جدول (٢)

فترات السحب للعديد من العقاقير الشائعة فى الاستخدام البيطرى فى الحجترات:

المادة الفعالة	أيام السحب (أيام)
التتراسيكلين	١
الاستربتوميسين	٣٠
النيتروفيورازون	٥
جنتاميسين	٣
نيكاريازين	٤
نوفومايسين	٤
أكسى تتراسيكلين	١
اسبكتومايسين	٥
الاستربتوميسن	٤
اكسالين	١٠
تيلوزين	٥

جدول (٣)

فترات السحب للعديد من العقاقير الشائعة فى الاستخدام البيطرى فى الدواجن:

المادة الفعالة	أيام السحب (أيام)
ارسنيلك اسيد	٥
الاستربتوميسين	٠
النيتروفيورازون	٥
جنتاميسين	٦٣
داى ميتر اديزول	٥
نوفومايسين	٤
أكسى تتراسيكلين	٥
اسبكتومايسين	٧

أيام السحب (أيام)	المادة الفعالة
١	البنسيللين
٧	سيلفاكولين
٥	تيلوزين

Recommendations on compounds on the agenda

Substance	Acceptable Daily Intake (ADI) and other toxico- logical recommendations	Recommended Maximum Residue Limit (MRL)
Anthelminthic agents		
Abamectin	0 - 0.2 ug/ kg of body weight[a]	No MRLs recommended[b]
Doramectin	0- 0.5 ug/ kg of body weight	Muscle (cattel): 10 ug/ kg[c,d] Liver (cattel) 100 ug/ kg[c,d] Kidney (cattle): 30 ug/ kg[c] Fat (cattel): 150 ug/ kg[c,d]
Moxidectin	0- 2 ug/ kg of body weight	Muscle (cattel sheep and deer[e]): 20 ug/ kg[f] Liver (cattel. sheep and deer[e]):100 ug/ kg[f] Kideny (cattel sheep and deer[e]): 50 ug/ kg[f] Fat (cattel. sheep and deer[e]): 500 ug/ kg[f]
Febantel fen- bendazole and oxfendazole	0– 4 ug/ kg of body weight[g]	Muscle. kidney and fat (cattle. pigs and sheep) 100 ug/ kg[h] Liver (cattle pigs and sheep) 500 ug/ kg[h] Milk (cattle. and sheep) 100 ug/ l[h]

Substance	Acceptable Daily Intake (ADI) and other toxico- logical recommendations	Recommended Maximum Residue Limit (MRL)
Antimicrobial agents		
Ceftiofur	0 - 50 ug/ kg of body weight	Muscle (cattle, pigs): 200 ug/ kg Liver (cattle and pigs): 2000 ug/ kg Kidney (cattle and pige): 4000 ug/ kg Fat (cattle and pige): 600 ug/ kg Milk (cattle) 100 ug/ l
Chlortetacycline and tetracycline	0- 3 ug/ kg of body weight	Muscle (cattle, pigs and poultry): 100 ug/ kg Liver (cattle, pigs, sheep and poultry): 300 ug/ kg Kidney (cattle, pigs, sheep and poultry): 600 ug/ kg Eggs (poultry): 200 ug/ kg
Oxytetracycline	0- 3 ug/ kg of body weight	Edible tissue (penaeus monodon): 100 ug/ kg
Antiprotozoal agent		

Substance	Acceptable Daily Intake (ADI) and other toxico- logical recommendations	Recommended Maximum Residue Limit (MRL)
Diclazuril	0- 20 ug/ kg of body weight	Muscle (sheep, rabbits and poultry): 500 ug/ kg⁻¹ Liver (sheep, rabbits and poultry): 3000 ug / kg⁻¹ Kidney (sheep, rabbits and poultry): 2000 ug/ kg⁻¹ Fat (sheep and rabbits): 1000 ug/ kg⁻¹ Skin/ fat (poultry): 1000 ug/ kg⁻¹

استخدام الهرمونات والمهدئات والمضادات الحيوية في تسمين حيوانات اللحم والدواجن

يقوم بعض المربين في المزارع الحيوانية باستخدام الهرمونات في تسمين الطيور والحيوانات – وبصفة خاصة (هرمون الاستروجين)، وهذه الهرمونات تعطل مهمة غدد أخرى فتجعل الحيوان يزداد سمنة ولكنها سمنة مرضية (عن طريق إضافة تلك الهرمونات إلى علف الحيوان أو حقنها مباشرة في الحيوانات) – والأمر الخطير أن هذه الهرمونات عالية التركيز في الحيوان اكتشف العلماء أنها تنتقل للأطفال عن طريق (اللبن الحليب).

والهرمونات التي تتسلل إلى أبداننا من هذه اللحوم تحدث فيها اضطرابا هرمونيا في مفرزات الغدد الصماء للجسم؛ وقد أثبتت البحوث أن عديدا من الأورام السرطانية تنتج عن اضطراب هرموني في البدن قد يكون أحد عوامله دخول هرمونات من خارج البدن عن طريق تلوث الغذاء علاوة على الآثار الضارة الأخرى على الذكور والإناث.

ولقد تم إصدار قانون دولي من منظمة الصحة العالمية بتحريم استخدام الهرمونات في تسمين وتربية حيوانات الذبح.

ونوع آخر من الغش والإضرار بصحة الإنسان يتمثل فى استخدام المهدئات التى تحقن بها العجول والخراف قبل ذبحها بساعات ليشتد عطش الحيوانات وبالتالى تزداد قدرة الخلايا على خزن الماء، وتهرع الحيوانات لشرب كمية كبيرة من الماء دون أن تحس بالارتواء مما يزيد وزن لحمها، وهو ليس نوعا من الغش فحسب بل إن هذه المهدئات ذات فعل ضار على الأعصاب والجهاز العصبى للمستهلك بعد تناوله هذه اللحوم.

وبالنسبة لاستخدام المضادات الحيوية فى المزارع الحيوانية - فقد يعمد مربو الحيوانات المذكورة إلى حقن كميات كبيرة من البنسللين بالحيوان خاصة لرخص ثمنه ولفاعليته فى أمرين:

١ - يساعد فى تثبيط الغدد الجنسية لدى الحيوان مما يتيح مجالا لإفرازات هرمونية درقية تساعد على زيادة وزن الحيوان.

٢ - يحول دون إصابة الحيوان بأمراض (معدية) نتيجة تربيته فى شروط غير صحية.

ونظرا لأن حقن البنسللين بكميات كبيرة يجعل هذه المادة تتراكم فى لحوم الحيوانات المحقونة - بمعنى أن المستهلك سيحدث له مناعة ضد البنسللين إذا ما تم احتياج الجسم إليه فى حالات مرضية خطيرة، وقد اكتشف العلماء الألمان الغربيون أن نسبة ٥٪ من حيواناتهم المخصصة للتغذية ملوثة بالبنسللين، ٣٥٪ من الحيوانات المستوردة (أغنام - أبقار - دواجن - خنازير) ملوثة أيضا بالبنسللين، مما دعا السلطات الألمانية إلى سن تشريع صارم حول كل ما هو مستورد من لحوم من الدول الأخرى قبل استهلاكه.

الدجاج المستورد ودجاج المزارع الحديثة

أعلن الدكتور على مطاوع (الأستاذ بكلية الطب بجامعة الأزهر) فى مؤتمر الطب الإسلامى الذى عقد بمدينة القاهرة فى يناير ١٩٨٧ بالنسبة للدجاج المستورد والدجاج المنتج من مزارع التربية الحديثة بمصر - عدة حقائق هامة كانت بمثابة صرخة مدوية لتعلن مدى الخطر على الصحة العامة من الدجاج المستورد ودجاج المزارع يستفاد منها ما يلى:

١ - يتم تغذية الدجاج المستورد من الخارج وكذلك الذى يربى فى مزارع الدواجن الحديثة بمصر على أنواع معينة من العليقة تتركب أساسا من :

(أ) مخلفات الدواجن العضوية (أرجل + مناقير + مصارين + دم).
(ب) الأسماك المطحونة (مسحوق أسماك).
وتبعا لذلك - فهي تحوى نسبة عالية من حمض البوليك (بالإضافة إلى المواد الحافظة).

٢ - من الناحية الفطرية فإن الدجاج يعتمد في غذائه على الحبوب - وقد خلق الله سبحانه وتعالى كُلْيَة الدجاج ضعيفة وغير مهيأة لإفراز هذه النسبة العالية من حمض البوليك الموجودة في العليقة (المنتجة في العصر الحديث) وهو مما يؤدى حتما إلى تراكم حمض البوليك في أنسجة الدجاج - والتي تنتقل بالتالي إلى الإنسان عند تناوله لهذا الدجاج فتزداد نسبة حمض البوليك في أنسجة الجسم والدم - مما يسبب له أضرارا خطيرة مختلفة عند توالى تناول هذه الأنواع مثل: الفشل الكلوى، الأمراض الروماتزمية، النقرس، أمراض الكلى، آلام المفاصل المزمنة، أمراض بالقلب والشرايين.

٣ - من المعلوم أنه يجب ألا تتعدى نسبة حمض البوليك في دم الإنسان (٥) ملليجرام/ ١٠٠ سم٣ - ولا يقل عن (واحد ملليجرام) - (حيث إنه ضرورى لسلامة وعمل الخلايا العصبية والأعصاب بالجسم) وزيادة النسبة عن الحد المشار إليه (٥ ملجم/ ١٠٠ سم٣) تؤدى إلى ظهور أعراض مرضية على الإنسان.

ونظرا لأن غذاء الإنسان الحالى أصبح يحتوى على كميات ونسبة عالية من حمض البوليك (Uric acide) (كنتيجة طبيعية لزيادة تلوث البيئة) فقد رفعت منظمة الصحة العالمية هذا الحد الأقصى السابق الإشارة إليه إلى (٧ ملجم/ ١٠٠ سم٣).

وبداية من اعتماد الإنسان على تلك النوعية من (الدجاج المستورد والربى بالمزارع الحديثة سواء بالخارج أم بالداخل) ارتفعت نسبة حمض البوليك عند نسبة كبيرة من الأفراد مما أدى إلى زيادة مستمرة في تفشى وانتشار الأمراض الناجمة عنها - وهو الأمر الذى يجب أن ينظر إليه بدراسة متعمقة وتمحيص كاف لمحاولة تلافى الأسباب التى أدت لذلك (ولو جزئيا) - وذلك علاوة على أن العليقة المشار إليها والتى يتغذى عليها الدجاج تحتوى على نسبة من المواد الحافظة الصناعية (التى يدور حولها جدل واسع منذ سنوات).

٤ - ومن الأسـف الشـديد فإن الكثير من الأطباء ليس لديهم المعلومات الوافية عن الموضوع وما استجد فيه - بدليل أن بعضا منهم يصف للمرضى بهذه النوعية من الأمراض السـابق الإشـارة إليها تناول الدجاج والدواجن بدلا من اللحوم الحمراء - لاعتقادهم (بحسـن النية) أن هذه الدواجن مازالت تحتوى على نسبة أقل من حمض البوليك عن تلـك الموجودة باللحوم الحمراء - ويكـون من نتيجة ذلك : أن تزداد الأعراض المرضية التى تصيب الإنسان إلى الأسوأ، وقد تؤدى إلى مضاعفات أشد خطورة على حياته.

الأغذية المسرطنة والغش التجارى فى اللبن ومنتجات الألبان

من منطلق البحث عن مواد مسـببة للسرطان فى الغذاء فى البيئة المصرية قام فريق البحث المصرى بمعهد الأورام القومى بجامعة القاهرة - بدراسة على منتجات الألبان لمعرفـة مدى احتوائها على النيتروزامينات والمواد المكونة لها وهى الأمينات المسـببة للسرطان نظرا لأن الفلاح المصرى ونسبة كبيرة من مواطنى الأحياء الفقيرة تعتمد على هـذه النوعية من الطعام وخصوصـا (الجبنة القريش والجبنـة المخزونة بالملح والماء) لفترات طويلة والتى تسمى (الجبنة القديمة).

ولقـد تبـين لفريق العلماء أن أقل نسـبة من هذه المواد توجد باللـبن - تزداد بعد التجـبن والتخزين - حيث إنه من المعـروف أن تجبن اللبن يتم بفعل أنواع معينة من البكتيريا، ويكون ناتج تفاعلات البكتيريا مع اللبن هو «الأميناس» أحد المواد لمكونات النيتروزامينات.

ومما يلفت النظر أن نوع [الجبن المسمى روكفور] وهى المصنعة من الألبان مع خلطها بأنـواع معينة من البكتيريا والفطريات - وجد أنها تحتوى على أعلى نسـبة من هذه المـواد الأمينية - ولحسـن الحظ فإن تناول هذه النوعية مـن الجبن محصور على فئة معينة فقط ويتم تناولها بكميات محدودة.

ولقد وجد أن مسـتوى تركيز المواد الأمينية التى يمكن أن تتحول إلى مواد مسـببة للسـرطان تحت الظروف الملائمة تزداد فى الجبنـة المخزونة لفترات طويلة (الجبنة الحادقـة) عنها فى الجبنـة القريش؛ وعلى ذلك فمن الأفضـل تفادى تخزين الجبنة المشار إليها بالطريقة المتبعة لتلافى تكوين مثل هذه المواد، وخاصة أن القيمة أو الفائدة

الغذائيــة لمثل هذه الجبنــة الحادقة تقل ولا تزيد بعمليــة التخزين بجانب إضرارها بالصحة العامة عند تناولها بكثرة.

طرق الغش التجارى وكيفية الكشف عنها

الفورمالين:

إن تواجد الفورمالين في اللبن له خطورة شــديدة على صحة الإنسان الذى يستهلك هذا اللبن أو منتجاته. وسبب وجود الفورمالين فى اللبن يرجع إلى الآتى:

١ - يوضــع فــى اللبن من قبل أصحاب معامل تصنيع الألبــان كمادة حافظة لمنع نمو البكتيريا في اللبن وكذلك لصناعة أنواع معينة من الجبن الرومى (كنوع من الإنضاج).

٢ - نتيجــة لمعاملة علائق الحيوان في المزارع وخاصة فــى الحيوانات عالية الإدرار كنــوع من المحافظة علــى البروتين ومنع تكســره فى الكــرش. وعندمــا يعامل العلف بالفورمالدهايــد (وهى أكثر الطرق شــيوعًا) يؤدى ذلك إلى تقليــل معدل تحلل البروتين في كرش الحيوان وتجنب تكون دهن في أعضاء الجسم المختلفة وبالتالى تجنب انخفاض إنتاجيــة الحيوان من إدرار اللبن وبما أن اللبن غنى بالبروتين عالى الجودة فإن نقصه فى غذاء الحيوان يؤدى إلى نقص فى إدرار اللبن وقد يؤدى إلى نقص نسبة البروتين فى اللبن وكذلك سمنة الأبقار، وتتضح هذه المشكلة عند تغذية الأبقار على كميات كبيرة من العلف المحتوى على طاقة بكمية كبيرة وبروتين بكمية صغيرة مثل سيلاج الذرة ما لم يُدعم هذا الغذاء بإضافة بروتين أو نتروجين غير بروتينى (Non-protein nitrogen (NPN فهذه المشــكلة قد حملت علماء وخبراء تغذية الحيوان على التفكير فى حماية البروتينات من التكسير فى الكرش Rumen، لأننا لابد من أن نمكن الحيوان من أن يستفيد أعلى استفادة من البروتينات المضافة فى أعــلاف الحيوانات المجترة.. إذ إن هذه البروتينات مرتفعة الثمن. بحيث تمر من الكرش by-pass من دون أن يحدث لها أى تكسير بواسطة الأحياء الدقيقة (هضــم ميكروبى Microbial digestion) الموجودة فــى الكرش وتصل إلى المعدة الحقيقيــة «المعدة الرابعة» «الأنفحة» Abomasum فى شــكل بروتين متماســك فيذوب الغطــاء الحامى بفعل الحموضة العالية فيها ويتحرر البروتين ليهضم كما فى الحيوانات وحيدة المعدة (هضم أنزيمى Enzymatic digestion).

تأثير العلف والإضافة العلفية على كمية اللبن وتركيبه.

إن بعض المواد التى تتم إزالتها من مجرى الدم تصبح من مكونات اللبن، من دون أن يُجرى عليها تغيير، أو مع تغييرات طفيفة، بينما يتم تركيب البعض الآخر لتخليق جزيئات أكثر تعقيدًا. يمكن أن يتعرض تركيب اللبن للتغير والتحوير - إلى حد ما - بواسطة النظام الغذائى المحدد للبقرة. أما الحد الذى يمكن أن يصل إليه هذا التغيير، فيعتمد على ظروف وعوامل عدة، فمثلاً.. يمكن تغيير تركيب اللبن بسرعة، خلال التجارب التى تستغرق وقتًا قصيرًا، ولكن هذا التغيير يكون طفيفًا على فترات أطول من الزمن، ولجسم الحيوان قابلية مدهشة على التأقلم مع التغييرات الحادة فى العلف، على فترات زمنية قصيرة نسبيًا، فقد تُعطى علائق فقيرة ببعض المواد الخام الأساسية لتخليق اللبن، ولكن الحيوان قد يحصل على هذه المواد من احتياطات الجسم المخزّنة، ويستمر تكوين اللبن من دون أى تغيير على تركيبه. وفى مثل هذه الحالة، يعمل جسم الحيوان كواق أو دارئ بحيث يستطيع مداراة النواقص وإعادة التوازن إليها لحد معين. فى كل هذه العوامل، وغيرها.. يعزى السبب إلى عدم وجود اتفاق بين الباحثين، فيما يخص تأثير العلف (التغذية) على كمية اللبن وتركيبه.

تحتوى الألبان على متبقيات من محتويات العليقة التى تناولتها حيوانات الحلابة كالمضادات الحيوية (فيؤدى اللبن إلى حساسية عند بعض الأفراد ويفشل تصنيعه إلى جبن أو زبادى) أو النيترات أو مسببات الجويتر (Goitrogens)، ورائحة الثوم وزيت كبد الحوت تنتقل كلها إلى اللبن وتؤثر على الإنسان هذا إلى جانب المبيدات والسموم الفطرية والإشعاع الملوث لماء الشرب والعليقة التى تخرج كلها فى اللبن.

وتوجد مواد مسموح بإضافتها بكميات معينة لأعلاف معينة ولحيوانات معينة ولها فترات معينة بين سحبها من العليقة وذبح حيوان أو بيعه، ويجب أن يُوضَع ذلك على العلف إذا ما احتوى أيًا من هذه الإضافات والمادة الفعالة بها ومدة صلاحيتها والفترة اللازمة لانسحابها. كما أن هناك حدودًا قصوى (لا يجب تخطيها) من المواد الضارة أو غير المرغوبة فى مواد العلف كالسموم الفطرية والعد الفطرى والبكتيرى والعناصر الثقيلة والهيدروكربونات المكلورة والمضادات الحيوية والهرمونات وبعض المكونات النباتية الطبيعية (حمض هيدروسيانيك، جوسيبول، ثيوبرومين..) التى

تؤذى الحيوان وتنتقل إلى الإنسان عن طريق منتجات الحيوان (لحوم، لبن، بيض). وتوجد حاليًا إضافات علفية (كمعززات النمو ومضادات الفطريات وغيرها) لا يعرف بعد كيفية عملها ولا تداخلاتها وتأثيراتها المتضاعفة أو المتضادة عند استخدام اثنين أو أكثر منها معًا فى ذات العليقة وما يمكن أن ينشأ عنها وتأثيراتها على الإنسان كثافته. كذلك يمكن حفظه من التلف حتى يظهر للمستهلك كأنه طازج، وذلك بغليه أو إضافة بعض المواد التى توقف عمل البكتيريا.

يقوم منتجو الألبان وصانعو الجبن بإضافة فوق اكسيد الهيدروجين أو الفورمالين كمواد حافظة وهى فى الواقع مواد سامة وإن أدى الفورمالين إلى زيادة إنتاج (تصافى) الجبن من اللبن، كما يستخدم النتريت وهو مسرطن لأنه فى وجود البكتيريا فى وسط حمضى، تتفاعل النتريت مع الأمينات لإنتاج النيتروز أمينات. فللجبن خطورة أخرى بخلاف المواد الحافظة ومتبقيات المبيدات والسموم والمعادن والعقاقير (من الألبان)، وهى الأمينات التى تنتج من تحلل البروتين بإطالة فترة تخزين الجبن (تسويتها) وزيادة تحليلها بكتيريًا فتنفرد الأمينات السامة وتتركز فى الجبن، وتتركز هذه الأمينات فى الجبن الملقح بالبكتيريا والفطريات كالركفورت وكذلك فى الأجبان القديمة.

طرق غش اللبن:

١ - غش اللبن بتقليل نسبة الدهن (بغرض الاستفادة من الدهن المنزوع ذات القيمة العالية).

- نزع جزء من دهن اللبن (بنزع القشدة).
- إضافة الماء.
- إضافة الماء ونزع القشدة.
- إضافة اللبن الفرز.

٢ - الغش بإضافة مواد تزيد من الكثافة.

مثل: النشا - الطباشير - الزلال - بياض البيض - الصمغ - الدقيق - صفار البيض الغراء - الجيلاتين.

٣ - الغش بإضافة مواد ملونة.

مثل: الدكستورين (السكر المحروق)، أو اللونات الصناعية كالأنوتو وهو غير ضار، أو أصباغ الأنيلين وهو سام وينبغي اجتناب استعماله بتاتا.

٤ - الغش بإضافة مواد كيماوية حافظة:

توقف نشاط الميكروبات الموجودة في اللبن فتطيل من فترة سيولته حتى يتم التصرف في اللبن وبيعه، ومن المواد الحافظة المعتاد إضافتها:

- إضافة ماء الأوكسجين (فوق أكسيد الهيدروجين H_2O_2، Hydrogen Peroxides
- إضافة الفورمالين (الفورمالدهيد) Formaldehyde.
- إضافة الكربونات أو بيكربونات الصوديوم.
- البوركس.
- حمض السلسيك.
- إضافة مضادات حيوية Antibiotics.

وهذه المواد حافظة، إلا أن الحكومات جميعها تحذر من استعمالها لضررها على صحة الإنسان.

اختبارات الغش في اللبن

كشف الفورمالين:

يتم الكشف عن وجود الفورمالين كما يلي:

١ - يأخذ ٣ سم^{٣} لبن وأضف إليها ٢ سم^{٣} ماء من الصنبور.

٢ - باحتراس أضف إلى الأنبوب ٥ سم^{٣} من حمض الكبريتيك المركز التجاري (الذي يُستخدم في تقدير الدهن) وأحرص على أن يكون الأنبوب في وضع مائل ويكون سكب الحمض على جداره وببطء بحيث تكون طبقة انفصال بين الحمض واللبن.

٣ - في وجود الفورمالين ولو بنسبة ضئيلة تتكون حلقة بنفسجية Violet عند سطح الانفصال وفي حالة اللبن الخالي من الفورمالين سيتكون لون أخضر خفيف يتحوّل تدريجيًا إلى اللون البني.

كشف المضادات الحيوية:

يلجـأ بعـض الأفراد من الذين يقومون بتجميع الألبان فـى قرى الريف المصرى إلى إضافة المضادات الحيوية الرخيصة والمتوفرة في السـوق بسـعر زهيد مثل البنسـللين بغـرض قتل كل الميكروبات الموجودة في اللبن وبالتـالى حفظه من التلف بحيث يبدو كالطازج من جهة الحموضة وهذا الأمر ينطوى على خطورة كبيرة للأسباب الآتية:

١ – جـزء من هذه الألبان يأخذ مسـاره إلى المصانع أو المعامـل البلدية التى تُدخله فى صناعة ألبان متخمرة أو جبن جاف، وهذه المنتجات تعتمد على أنواع مرغوبة من البكتيريا سواء لتخمير سكر اللبن أم إنتاج الطعوم الخاصة بهذه المنتجات (أثناء التسـوية)، لذلك سيؤدى تلوث اللبن بالمضادات الحيوية إلى عرقلة تسوية الجبن الجاف وإيقاف عملية تخمير السكر فى صناعة الزبادى.

٢ – لدى بعض الأشـخاص حساسية تجاه مركب كالبنسللين وبالتالى استهلاكهم لهذه الألبان سينتج عنه حالة مرضية على أقل تقدير.

٣ – للكشف عن الغش بإضافة المضادات الحيوية يتم إضافة مزرعة من بكتيريا حمض اللاكتيك (ملعقة زبادى) إلى كوب دافئ من اللبن المراد اختباره وبالكيفية نفسـها إلى كـوب آخـر من لبن خال من الإضافات وتقدير نسـبة الحموضة فى البداية ثم حفظ الكوبين فـى جو الحجرة أو فى مكان دافئ نوعيا (قرب موتور تنك التبريد مثلا) وذلك حتى يسـرع من نمو البكتيريا. ويمكنك متابعة تطور الحموضة على فترات (كل نصف سـاعة) حيث سـتجدها تتصاعد بسرعة فى اللبن الخام الخالى من الإضافات وترتفع ببطء شـديد أو تكاد تكـون ثابتة فى اللبن المضاف له مضاد حيوى حيث سـيقتل المضاد بكتيريا الزبادى المسـئولة عن تخمير السكر وبالتالى يوقف تكوين حمض اللاكتيك.

كشف الغش بإضافة الكربونات والبيكربونات

من الشائع استخدام الكربونات أو البيكربونات كوسيلة لحفظ اللبن من التجبن فى خلال أشـهر الصيف والهدف هو معادلة الحموضة التى تتكون أولا بأول والعائدة إلى نشاط البكتيريا الشديد فى الجو الحار خاصة فى غياب التبريد. ولكن إضافة هذه المواد

تجعـل درجة حموضة اللبن (PH) تميل إلى قلوية خفيفة حيث تتراوح بين ٧ – ٨ فى حين أن اللبن يتراوح مداه الطبيعى بين ٦,٦ – ٦,٨.

الكشف عن وجود القلويات (الكربونات أو البيكربونات):

تمزج ٥ سم٣ لبن مع ٥ سم٣ كحول ايثايل ٩٠٪ فى أنبوب اختبار ثم تضيف نقطتين مـن محلول مائى من حمض الروزوليـك ٠,١٪ (Rosolic acid) فيتكون لون وردى فى حالة وجود القلويات فى حين يعطى اللبن الخالى منها لونًا بنيا. وأساس الاختبار هو أن حمض الروزوليك يسلك كدليل يصبح لونه ورديا عندما تتراوح درجة الحموضة بين ٧ – ٨ وهو المدى الذى تسببه إضافة الكربونات أو البيكربونات.

بقايا المبيدات فى أنسجة وألياف الحيوان وألبانه التى تستخدم فى القضاء على طفيلياته

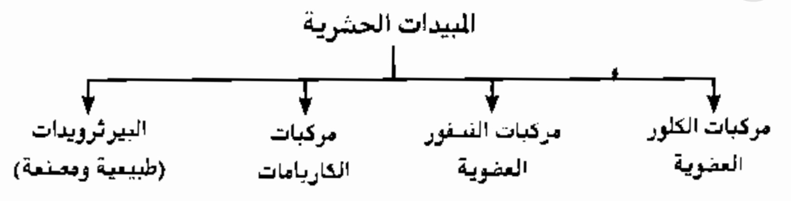
المبيدات (Pesticides)

المبيـدات هو اصطلاح علمـى يطلق على كل مادة كيميائية تسـتعمل لمقاومة الآفات الحشرية، الفطرية، العشبية أو أية آفة تلتهم غذاء الإنسان وتنقل له الأمراض.

❑ المبيدات الحشرية Insecticides:

وهى عبارة عن مركبات كيميائية تقتل وتبيد الآفات والحشرات الضارة فى الحقول، الحدائق، المنازل، مخازن الحبوب، الأخشـاب، الألياف، الورق، المسطحات المائية، التربة..

وتعمل هذه المركبات على تنشيط أو وقف التمثيل الغذائى، وقف السيالات العصبية للآفة فتقتلها. وتنقسم المبيدات الحشرية إلى:



مركبات الكلور العضوية (Chlorinated Hydrocarbons)

وهى تشمل مجموعة كبيرة وقد سجلت نجاحا كبيرا فى إبادة أعداد كبيرة من الحشرات الزراعية والصحية. وتتميز بثبات مركباتها فى البيئة وصعوبة تحللها وذوبانها السريع فى الدهون، لذلك فهى تتراكم فى الأنسجة الدهنية. ولها تأثير سام على الجهاز العصبى (وهو يضم أغشية دهنية). ومن أشهر هذه المجموعة وأقدمها اكتشافا واستعمالا مركب الـ «د. د. ت» وهو اختصار لـ Dichloro Diphenyl Trichloroethane وهذه المركبات لها تأثير سمى على المعدة فى الآفات الحشرية وكذلك عن طريق الملامسة ويعتبر رسغ القدم فى الحشرة – بما يحمله من مستقبلات حسية – هو الأكثر تأثرا بالمبيد حيث يصيبه الشلل وتتعطل الحركة ثم ينتقل المبيد إلى الجهاز العصبى المركزى للحشرة فيقتلها.

مركب د د ت (D.D.T)

مركب لندلن (Lindane)

مركب الدرين (Aldrin)

مركب ديالدرين (Dialdrin)

مركبات الكلور العضوية

وهى تعمل على:

١ – تعطيل عمل الأنزيم استيل كولين استيراز الذى يحلل مركب استيل كولين فتبقى الخلايا العصبية فى حالة استثارة دائمة فتتعطل وظيفتها فى استقبال رسائل عصبية جديدة فيحدث الشلل وتعجز أجهزة الجسم عن أداء وظائفها وتموت الحشرة.

٢ – تعطيل عمل أيونات وأنزيمات خاصة بنفاذية أغشية الخلايا العصبية

ومحاورها وتوقف اســتقطابها كهربيــا فيختل مرور الســيال العصبى ولا يصل إلى الخلايا المختلفة.

٣ - إذابة الغشاء الدهنى للمحور العصبى فتختل الاستجابة للسيالات العصبية.

وهذه المركبات تنتج من تحميل المركبات الكربوهيدراتية بالكلور بنســب مختلفة تتراوح من ٣٣- ٦٧٪ من تركيبها وأهمها:

- الـ د د ت (DDT) ويعرف بعدة أسماء مثل الديكوفين والكوروفينوتين.

- الـ د د د (DDD).

- مركبات سادس كلوريد البنزين وأهمها: الجاماكسان- اللندين- اللندرس..

- مركبات النفتالين (Chlorinated naphthalene) وأهمها: الألدرين- ديالدرين- الإندرين.

- مركبات الكلوردان (السويدان).

- الهبتاكلور (قاتل النمل).

- الـ ت دى إى (TDE).

- مركبات الكامفين الكلوريدى وأهمها: التوكســافين (Toxaphene) والستروبان (Setrobane).

مركبات الفوسفور العضوية (Organo Phosphates)

وهى تشمل مجموعة كبيرة من المركبات التى تتميز بقابليتها للذوبان فى الماء وعدم الثبــات فى البيئة لفترة طويلــة، كما أنها تتميز بقدرتها الكبــيرة على النفاذ داخل جســم الآفة عن طريق الجلد والفم وكذلك الاستنشاق. ودرجة التحلل تختلف من مبيد إلى آخر، فمنها ما يتحلل بســرعة (وهذا النوع يستخدم للمحاصيل فى مرحلة النضج) ومنهــا ما يتحلل ببــطء (ويصلح هذا النــوع للنباتات التى مازالت فــى مرحلة النمو لحمايتها من الآفات الزراعية).

وهــذه المبيــدات لها آلية تعطيــل عمل أنزيمــات التوصيل العصبــى بين المحاور والخلايا العصبية.

ملاثيون (Malathion)

باراثيون (Parathion)

دايمثويت (Dimethoate)

كلوربيريفوس (Chlorpyriphos)

مركبات الفوسفور العضوية (Organophosphates)

ومن أهم هذه المركبات :

- الملاثيون (Malathion) ويعرف بأسماء عديدة مثل المالافوس، المالاستان وغيرها.

- الباراثيون (Parathion) ويعرف بأسماء مثل الألكرون البارافوس. الفوسفكس وغيرها.

الديازينون (Diazinon) ويعرف بأسماء مثل النيوسيدول الباسيودين، النيوسيدال.

الترای كلورفون (Trichlorphon) ويعرف بعدة أسماء منها الديبتركس، النيجوفون، التيجون.

- الكومافوس (coumaphon) ويعرف باسم الكورال الميوسكاتوكس.

- الشرادان (Schradan) ويعرف بأسماء منها الؤمباسيد البستوكس..

- ايثيل الأزينوفوس، الكلوربيريفوس.

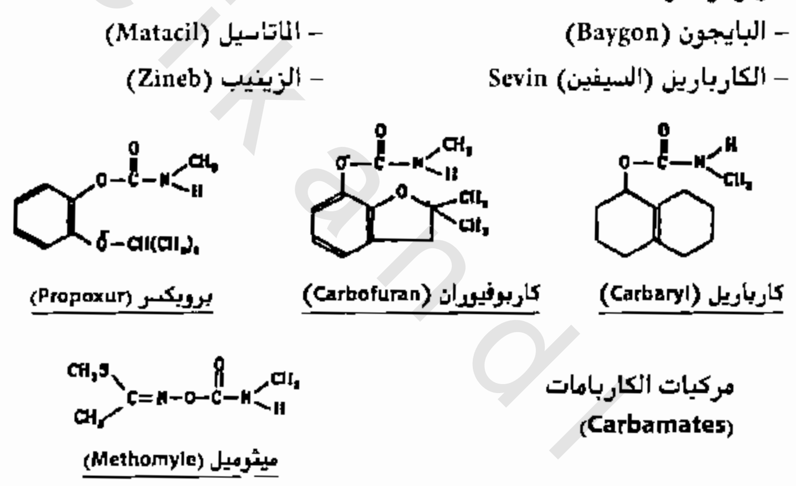
- الداى كلورفوس (الفوراسيد).

مركبات الكاربامات وأهمها:

وهى تستخدم ضد الحشرات والفصليات وكذلك النيماتودا (الديدان الأسطوانية التى تهاجم وتتطفل على النباتات) وكذلك القواقع وهى أصلها نباتى.

تمتص عن طريق الجلد والفم والاستنشاق ولها قابلية للتحلل أسرع من المركبات الأخرى وتعتمد فى آلية عملها على تعطيل عمل أنزيم اسيتيل كولين استيراز فتتراكم مادة الاستيل كولين عن نقط اتصال النهايات العصبية بالألياف العضلية فتصاب الآفات بالشلل والموت وأهمها.

- البايجون (Baygon)
- الماتاسيل (Matacil)
- الكاربارين (السيفين) Sevin
- الزينيب (Zineb)



مركبات الكاربامات (Carbamates)

مركبات البيرثرويدات (الطبيعية والمصنعة)

هذه المركبات أساسا ذات أصل نباتى وكانت تستخلص من النباتات مثل أزهار الكريزانثيم التى تنمو فى كينيا وهى تستخدم لمكافحة الحشرات الطائرة خاصة الذباب والبعوض وأيضا الحشرات ناقلة الأمراض للإنسان والحيوان، وتتميز بسرعة تحللها بواسطة الضوء وقلة سميتها للإنسان والحيوانات الثديية ولكنها شديدة السمية للأسماك. وقد تم حديثا إنتاج بيرثرويدات صناعية مثل بيرمثرين وفينفاليرات وهى أكثر ثباتا فى الضوء وهى تستخدم لمكافحة الحشرات الطبية والزراعية.

بيرمثرين (Permeetthrin)

فينفاليرات (Fenvalerrate)

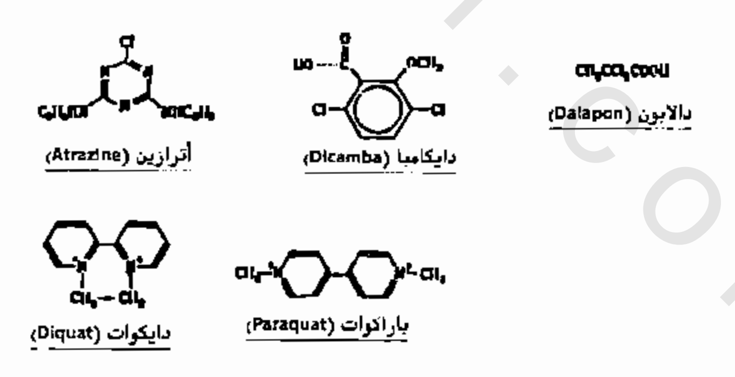
مركبات البيرثرويدات
(Pyrethroides)

مركبات البيرثرويدات (Pyrethroides)

مبيدات الأعشاب والحشائش (Herbicides)

يقدر إنتاجها بحوالى ٤٠٪ من إنتاج المبيدات فى العالم وأشهرها:

باراكـوت. دايكامبـان دالابـون، أترازين وهـى تعمل على تثبيـط عمليات الأيض فى الحشائش والأعشاب ووقف نموها وتحطيم أنزيماتها الخاصة بالبناء الضوئى وهى تمتص بواسـطة الجذور أو الأوراق وهى تؤثر على صحة الإنسـان والحيوان والأسماك.



مبيدات الأعشاب والحشائش (Herbicides)

الفصل الثالث

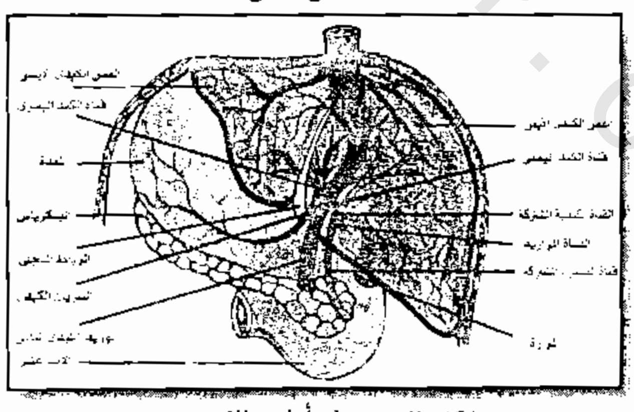
تأثير الدوائيات والمستحضرات البيطرية على الإنسان

بالرغم من أن الكبد يقوم بوظائف مضادة للتسمم بهذه المستحضرات (Detoxication)، إلا إنه لا يستطيع منع تأثير هذه البقايا على جسم الإنسان.

الكبد وكيف يعمل على منع التأثير السام لبقايا المستحضرات

الكبد هو أكبر عضو فى الجسم، إذ يتراوح وزنه ما بين ١٢٠٠- ١٥٠٠ جرام. ويمثل وزنه ١/١٥ من وزن الجسم. وهو هرمى الشكل تقع قمته عند طرف عظمة القص، ويحتمى بالضلوع ويفصله عن الصدر الحجاب الحاجز.

ويتكون الكبد من فص أيمن كبير الحجم وفص أيسر أصغر حجما (يمثل سدس حجم الكبد) يفصل بينهما من الأمام الرباط المنجلى، ومن أسفل الرباط المستدير، ومن الخلف الرباط الوريدى. والفص الأيمن بدوره يتكون من فصين صغيرين هما الفص المربع والفص المذنب وتتمثل أهمية الكبد فى الآتى:



شكل (٤): منظر أمامى للكبد

١ – يعمل الكبد على بقاء نسبة سكر الجلوكوز فى الدم ثابتة. وتختلف هذه النسبة باختلاف الفقاريات؛ فيتراوح تركيز الجلوكوز فى دم الإنسان بين ٨٠– ١٢٠ ملليجرام فى ١٠٠ سم من الدم. وإذا نقصت كمية الجلوكوز فى الدم عن ذلك، فإن جليكوجين الكبد يتحلل إلى جلوكوز، يدفع فى الدم لإعادة نسبة الجلوكوز إلى الحالة الطبيعية. ويتكون جليكوجين الكبد أساسا من بعض الأحماض الأمينية (بعد إزالة الأمونيا منها) مثل حامض الجلوتاميك Glutamic، والسيستين Cystine، والالانين Alanine، والبرولين Proline، والسيرين Serine، وحامض الاسبرتيك Aspartic، كما يتكون من جليسرين الدهون، ومن حامض اللاكتيك Lactic acid، والبيروفيك Pyruvic، اللذين يتكونان فى العضلات نتيجة لعملية تحلل جليكوجين العضلات، ومن الفركتوز والجالاكتوز المتصين من الأمعاء. أما الجلوكوز الذى ينتج من هضم كربوهيدرات الطعام، فإنه يسير من جدار الأمعاء إلى الدم مارا بالكبد، ومنه إلى بقية أجزاء الجسم فتأخذ منه الأنسجة حاجتها لعمليات التأكسد، ويتحول مازاد عن ذلك فى العضلات إلى جليكوجين يترسب بها، وإذا زادت كمية الجلوكوز كثيرا فإنه يتحول إلى دهون تختزن تحت الجلد، وحول الأحشاء وبين الخلايا.

ولذلك تزيد كمية الجليكوجين فى العضلات بعد تناول طعام غنى بالكربوهيدرات، وأما الزيادة فى كمية الجليكوجين فى الكبد التى تلاحظ بعد تناول طعام غنى بالكربوهيدرات، فإنها لا ترجع إلى تحول جلوكوز الطعام إلى جليكوجين فى الكبد، بل ترجع إلى احتفاظ الكبد بما يتكون فيه من الجليكوجين؛ إذ إن الدم أثناء عملية امتصاص الغذاء يكون غنيا بالجلوكوز، فهو ليس فى حاجة إلى تحلل جليكوجين الكبد إلى جلوكوز، كما يحدث بعد انتهاء عملية الامتصاص. ويحوى كبد الإنسان الصحيح ١٠٠ جرام جليكوجين، فى حين أن عضلاته تحوى ٢٥٠ – ٣٥٠ جرام جليكوجين.

ويتم تحول جليكوجين الكبد والعضلات إلى جلوكوز بعملية الفسفرة Phosphorolysis، التى تشبه عملية التحلل المائى hydrolysis، ولكن بدلا من إضافة

الماء يضاف حامض الفسفوريك. ويتم ذلك بواسطة أنزيم الفسفوريليز phosphorylase في وجود ثلاثي فوسفات الأدينوسين adenosine triphosphate كمصدر للفسفور.

وينشط هرمون الأدرينالين هذا التحول بالعمل على زيادة تركيز الأنزيم.

٢ - للكبد أهمية كبيرة في هضم وأيض المواد الدهنية. وللصفراء أهمية كبيرة في هضم هذه المواد وأكسدة الأحماض الدهنية تحدث في الكبد بما يعرف بالتأكسد البائي B-oxidation.

وينتج من هذا التأكسد حامض الاسيتواسيتيك وحامض البيوتيريك بائي الهيدوكسيد والأسيتون، وهو من النواتج الطبيعية لأكسدة الأحماض الدهنية في الكبد، وتنتقل هذه المواد من الكبد إلى العضلات والكُلية؛ حيث يتم تأكسدها إلى ثاني أكسيد الكربون وماء. وفي حالة مرضى السكر diabetes mellitus يعتمد الجسم اعتمادا كبيرا على تأكسد الدهون؛ فتتكون هذه المواد بكميات كبيرة، لا تستطيع أنسجة العضلات والكلية أكسدتها جميعا، فتظهر في الدم والبول.

٣ - يتم في الكبد أيض الأحماض الأمينية بنزع الأمونيا منها deamination، كما يتم بالكبد تحويل الأمونيا إلى مواد إخراجية كالبولينا في حالة الثدييات.

وأغلب الأمونيا المتكونة تتحول في الكبد أيضا إلى مواد إخراجية أزوتية، وجزء صغير منها يتحد بحامض الجلوتاميك glumatic acid؛ ليكون جلوتامين glutamine، ويعمل الجلوتامين كمخزن للأمونيا، يرجع إليه الجسم عند حاجته إليها، مثل تكوين الأحماض الأمينية غير الأساسية.

٤ - يتم في الكبد تكوين بعض البروتينات اللازمة للجسم، فمثلا يتكون بها الفيبرينوجين fibrinogen، والبروثرمبين prothrmbin اللازمين لتكوين الجلطة الدموية. كما يتكون بها البيومينات البلازمية، وهذه البروتينات بعد تكوينها في الكبد تنتقل إلى بلازمة الدم.

٥ - تتحول في الكبد بعض المواد السامة بالجسم إلى مواد غير سامة detoxication تفرز في البول؛ فمثلا تعمل بكتريا الأمعاء الغليظة على تحويل بعض الأحماض الأمينية إلى مواد سامة.

التيروسين Tyrosine ⟵ كريزول Cresol ⟵ فينول phenol

بكتريا الأمعاء

التيريبتوفين tryptophane ⟵ اندوكسيل indoxyl

الغليظة

فالفينول والاندوكسيل مواد سامة جدا للجسم، فعندما يحملها الدم من الأمعاء إلى الكبد، فإن هذه المواد إما أن تتحد بحامض الكبريتيك الذى يوجد فى الكبد لتكون ما يعرف بالكبريتات الطيارة etherial sulphate، أو تتحد بحامض الجلوكورنيك لتكون فى حالة الفينول مثلا فينول الجلوكورنيك phenylglucuronide، وهذه مواد غير سامة يحملها الدم من الكبد إلى الكليتين حيث تفرز فى البول.

وكذلك تتأكسد بالكبد بعض المواد السامة كالسيئيدات إذا كانت بكميات قليلة، وتتحول إلى ثيوسانيت thiocyanate، وتفرز هذه فى البول أو فى اللعاب.

وكذلك تعمل بعض الأحماض الأمينية على تعادل السموم فى الكبد؛ فمثلا الحمض الأمينى جليسين glycine يتحد بحامض البنزويك benzoic السام، الذى يمتص من الأمعاء من بعض الأغذية الخضراء، أو الذى يتكون فى الجسم من عمليات التحول الغذائى ليكون حامض الهيبوريك الذى يفرز فى البول.

جليسين + حامض بنزويك ⟵ حامض هيبوريك

وتحدث عملية التعادل هذه كاملة فى الكبد السليم. وتستعمل هذه الحقيقة لاختبار صحة الكبد بأن يحقن فى الوريد كمية معينة من حامض البنزويك، ثم تقدر كمية حامض الهيبوريك فى البول؛ ففى الكبد الصحيح تكون كمية حامض الهيبوريك التكونة معادلة لكمية حامض البنزويك التى حقنت بالجسم.

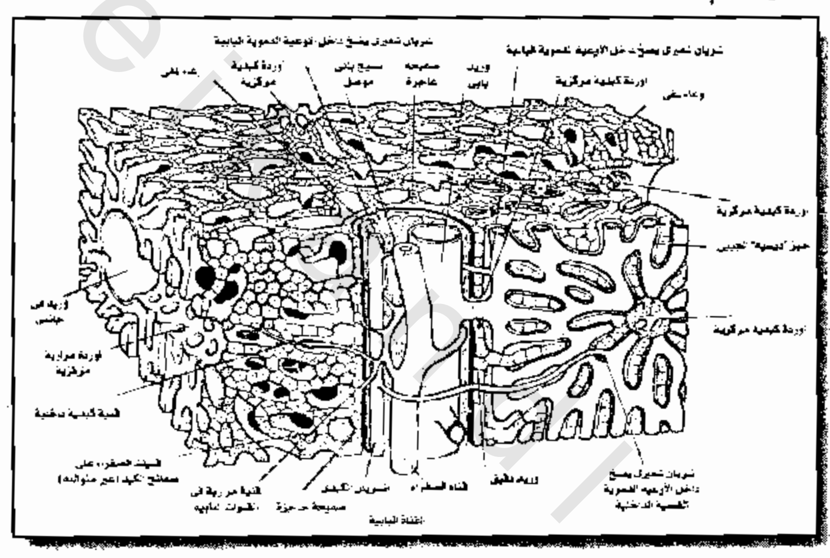
٦ – يتخلق فى الكبد الأحماض الأمينية غير الأساسية؛ أى التى لا يتحتم توفرها فى الغذاء البروتينى – كما يتم بالكبد تحول بعض الأحماض الأمينية إلى بيورين (purine) وبيريميدين (pyrimidine) وفوسفات الكرياتين (creatine phosphate).

٧ – يعمل الكبد كمخزن للفيتامينات وخصوصا فيتامين أ، د ويحوى الكبد فى التغذية الصحيحة أيضا كميات كبيرة من الريبو فلافين وحامض النيكوتينك وحامض الاسكربيك، والتوكوفيرول. ولذلك فإن أمراض الكبد يصحبها عادة أعراض نقص هذه الفيتامينات.

٨ – درجة حرارة الكبد تكون عادة أعلى بقليل من درجة حرارة الجسم؛ ولذلك فإن الكبد يعمل على تنظيم حرارة الجسم.

٩ – يحـوى الكبـد كمية كبـيرة من الحديد، الـذى يحتاجه الجسـم فى تكوين الهيموجلوبين.

١٠ – يحـوى الكبـد حـوالى ٢٠٪ من كمية الدم بالجسـم؛ ولذلك قـد يعمل الكبد كمخزن للدم.



شكل (٥): تركيب الكبد الطبيعى

الآثار الجانبية الضارة بالكبد

عنـد تناول منتجـات حيوانية بها بقايـا أو آثار للأدوية البيطريـة الموجودة فى لحومها وألبانها تحدث بعض الأضرار المرضية مثل:

– فرط الحساسية: وخاصة بقايا أو تراكم مركبات السلفا والريفامبيسين.

– أضرار بالقنوات المرارية وتؤدى إلى ركود الصفراء وظهور اليرقات وخاصة المضاد الحيوى إريثروميسين.

-- الهرمونــات التى تحقن فى اللحوم كوســيلة للحفظ (فى بعــض البلدان) أو التى تستخدم لزيادة الخصوبة فى الحيوان تؤدى إلى حدوث أورام بالكبد وفى بعض الأحيان اختلال فى هرمونات جسم الإنسان الذى يستهلكها كطعام.

● الفشل الكبدى

قصــور فى خلايا الكبد وبالتــالى فى وظائفه ويرجع إلى أســباب كثيرة ومنها بقايا لبعض الأدوية فى اللحوم والألبان والمنتجات الحيوانية الناتجة من حيوانات أو طيور تم علاجها بهذه الأدوية ولم تعطحذه الحيوانات فرصة للتخلص من الأدوية وسميتها وتراكمها فى خلايا الكبد. وكذلك من الأســباب الأخرى تلوث اللحوم والمنتجات أثناء تصنيعها بمواد كيمائية أو إضافة مواد لتحسين مذاقها.

أعراض الفشل الكبدى فى الإنسان:

- ❑ الشعور بالضعف والإعياء وفقدان الشهية والهزال.
- ❑ اليرقــان نتيجة لعجز خلايا الكبد عــن التعامل مع صبغ الصفراء (البيليروبين) ويزداد اصفرار اللون بموت وتأذى خلايا الكبد.
- ❑ حدوث تغيرات فى الدورة الدموية مثل زيادة سرعة النبض وانخفاض الضغط.
- ❑ عفن الكبد ويؤدى إلى تسرب مواد معينة من الأمعاء إلى الدم وتصبح رائحة نفس المريض كريهة.
- ❑ حدوث الاستســقاء (وهو تراكم الســوائل فى جوف الغشــاء البريتونى المغلف لأعضاء البطن).
- ❑ يمكن حدوث الغيبوبة الكبدية.

بقايا الأدوية والمستحضرات والسموم التى تؤثر على القلب فى الإنسان

عضلة القلب

هنــاك بعض المســتحضرات البيطرية التى يعــالج بها الحيوان والتــى تتراكم فى أنســجته ولا يتم ســحبها من جســمه فتفرز مع اللبن أو تتواجد فى لحومه وأعضائه

عندما يتم ذبحه دون سحب الدواء خارج جسمه وعدم إعطاء بقايا الدواء فرصة للخروج من أنسجة وجسم الحيوان. وهناك عدة مستحضرات تؤثر على عضلة القلب فى الإنسان الذى يستهلك هذه اللحوم أو الألياف أو منتجات الحيوان فتضعفه أو تعطله عن الأداء السليم وأهم هذه الأضرار هى:

١ اعتلال عضلة القلب:

وهو ضعف وتعطل القلب عن الأداء السليم دون أن تصاب شرايينه أو صماماته ودون أن يكون هناك ارتفاع فى ضغط الدم.

٢ هبوط القلب:

أى ضعف ضخ الدم (الوارد إلى القلب) إلى أعضاء الجسم المختلفة. وتتعطل عضلة القلب وتحتقن الأعضاء بالدم ويؤدى ذلك إلى الإرهاق والنهيج وظهور ورم الرجلين.

إصابة الإنسان بالحساسية نتيجة لبقايا الأدوية فى المنتجات الحيوانية

وهذه الحساسية يمكن أن تصيب أى جهاز من أجهزة الجسم بأعراض مختلفة تبعا للعضو الذى يؤثر فيه الأثر المتبقى من الدواء:

الجهاز الهضمى: قيء وإسهال، آلام بالبطن أو مغص أو غثيان.

الجلد: حكة بالجلد، طفح، ارتيكاريا، اكزيما، وقد يظهر الطفح فى صورة شبيهة بطفح الحصبة وخاصة فى حالات الحساسية للمضادات الحيوية وأهمها البنسللين.

الجهاز العصبى: صداع، عدم تركيز، غيبوبة.

الجهاز الدورى: زيادة فى ضربات القلب أو عدم انتظامها، هبوط أو ارتفاع فى ضغط الدم.

وفى بعض الحالات النادرة قد يصاب الإنسان بصدمة حساسية أو ما يعرف «بفرط الحساسية».

وتظهر أعراض الحساسية بعد أن يتحد أثر الدواء مع مواد بروتينية داخل الجسم ويصبح بذلك انتيجينا (مستضد) يثير الجهاز المناعى للجسم ويدفعه للعمل ضده.

● **تليف الكبد**

وهو عبارة عن تكون ليفى نسيجى يمتد كالحواجز بين المسارت الدموية فى خلايا أو نسيج الكبد ويؤدى إلى موت خلايا الكبد أو تنكرزها (تخثرها).

● **أورام الكبد**

سواء أكانت أوراما حميدة أم أوراما خبيثة (سرطان الكبد).

● **سرطان الكبد (المسببات): (شكل ٦ ألوان)**

- السموم القطرية.
- مبيدات الديدان.
- الطفيليات الخارجية.

● تأثير مبيدات الطفيليات الخارجية (المتطفلة على الحيوان) على الإنسان

١- مركبات الفسفور العضوية:

وتؤثر مركبات الفسفور العضوية على أنزيم بالجسم يسمى «الأستيل كولين استريز»، حيث تتحد معه وتمنعه من تكسير مادة الأستيل كولين التى تتكون عند نهاية الأعصاب، وبذلك تتجمع كميات كبيرة من مادة الأستيل كولين حيث تؤثر على الجهاز العصبى تأثيرا مشابها لمادة النيكوتين محدثة تنبيها بهذا الجهاز يعقبه شلل.

أعراض التسمم:

- يشعر المصاب بدوار وضيق فى التنفس وغثيان.
- زيادة فى إفراز اللعاب وعرق غزير وقىء شديد واسهال.
- انقباض فى حدقة العين (بؤبؤ العين).

- حدوث ارتعاشات في العضلات خاصة عضلات الوجه والرقبة والعينين ثم تحدث تشنجات.
- اضطراب في الدورة الدموية في صورة ضعف وبطء في نبضات القلب وعدم انتظام النبض.
- يحدث هذيان يعقبه غيبوبة ثم تحدث الوفاة في فترة قصيرة.

٢ - مركبات الكاربامات:

وهذه المبيدات تتحد أيضا بأنزيم «الأستيل كولين استريز» وتسبب أعراضا شبيهة بتلك التي تحدثها مركبات الفسفور العضوية سالفة الذكر، ولكنها أقل خطورة منها. إذ ينفصم الاتحاد بين المبيد وأنزيم «الأستيل كولين استريز» في خلال ٦ ساعات من بدء دخول المبيد الجسم، وبهذا الانفصام يستعيد الأنزيم نشاطه ويقوم بوظيفته الطبيعية وهي تكسير مادة الأستيل كولين المتجمعة عند أطراف الأعصاب.

أعراض التسمم:

تشبه أعراض التسمم بمركبات الفسفور العضوية، وإن كانت أقل حدة منها.

وتتميز مركبات الكلور العضوية بأنها سريعة الذوبان في المذيبات العضوية مثل البنزين والكيروسين والدهون. والأخيرة تساعد على سرعة امتصاصها عن طريق الفم والجلد.

وهذه المبيدات مهيجة للجهاز العصبي والجهاز الهضمي، وتسبب حدوث تدمير خلايا الكبد.

- قيء وآلام بالبطن.
- ارتعاشات في عضلات الوجه تنتشر إلى أسفل.
- يصاب الشخص بزرقة في الوجه والشفتين.
- تقلصات في عضلات التنفس، وتدهور في مركز التنفس بالمخ.
- حدوث تشنجات عامة وغيبوبة يعقبها الوفاة.

٣ - مبيدات الحشائش:

هناك أنواع متعددة من هذه المبيدات. وأكثرها شيوعا هو مبيد «الباراكوات» الذي يستعمل للقضاء على الحشائش التي تنمو بكثرة بين الزراعات وتؤثر سلبا على نموها.

كذلك يستعمل هذا المبيد لإبادة الحشائش فى المجارى المائية مثل ورد النيل، غير أنه حُظر استعماله نظرا لأنه شديد السمية للإنسان والحيوانات والأسماك فى الأنهار وفروعها.

أعراض التسمم:

- اضطرابات فى الجهاز الهضمى.
- التهاب فى الحويصلات الهوائية، واضطرابات فى الجهاز التنفسى مصحوبة بزرقة فى الوجه والأطراف.
- إذا شفى المصاب من التسمم الحاد بمبيد الباراكوات، فإنه يظل يعانى من تليف فى الحويصلات الهوائية فى الرئتين وقصور فى أداء الجهاز التنفسى.

الفصل الرابع

الآثار الضارة للسموم الفطرية فى لحوم وألبان ومنتجات الحيوان على صحة الإنسان

المعـروف -- حاليا – من السـموم الفطرية حوالى ٤٧٢ سما فطريا جميعها مسـجلة ببيانات كاملة ووافية فيما يعرف «ببنك السموم الفطرية».

بعض هذه السـموم متاح عنها معظـم البيانات التى تتعلـق بخواصها الفيزيائية والكيميائيـة وكيفيـة تكوينها والآثـار البيولوجية الناتجة عنهـا وعلاقة جرعات التلوث بالأعـراض والتأثيرات .... والبعض الآخر غير متاح عنه إلا بعض معلومات محدودة للغاية.

والسـموم الفطريـة المعروفـة لـدى البنـك تم تقسـيمها إلى مجموعـات أو تحت مجموعات كبيرة مثل مجموعة سموم الافلاتوكسينات (٢٠ مركبا)، الاوكراتوكسينات (٥ مركبات)....

وقد أوضحت الدراسات أن متوسـط الجرعات التى يتناولها الإنسان يوميا من السـموم يتراوح بين ٣.٥ و٢٢٢ نانوجرام لكل كيلوجرام من جسـم الإنسـان (نانوجرام = واحد على ألف من الميكروجرام). ولقد قدر العلماء تركيز الأفلاتوكسـينات فى أغذية المرضى بالسـرطان واتضح أنهم كانوا يتغذون على أغذية تحتـوى بين ١٧ – ١٩٠ ميكروجرام على افلاتوكسين لكل كيلوجرام من الغذاء (ميكروجرام = واحد على ألف من المليجرام). ولقد اكتشف العلماء أن أفلاتوكسـين ب١ قد يتسبب فى إصابة البشر بحالة يطلق عليها «راى» حيث يحدث تحلل دهنى فى الأمعاء، وتنتشـر هذه الحالة بين الأطفال وتسـبب المـوت عادة، وقد ثبت وجود أفلاتوكسـين ب١، و ب٢ فى كبـد الأطفال المصابة بهذه الحالة. لقد أكدت البحوث العلمية أن السموم الفطرية ذات تأثيرات خطيرة حيث تقلل من قدرة الماشـية على إنتاج اللبن وعلى الخصوبة، حيث لا يتم تمثيل السموم كلية فى

جسم الحيوان والطيور ولكن يبقى بعضها فى اللحوم والكبد والبيض والألبان والدهون. كما تنتقل بصورة مباشرة أو غير مباشرة إلى الإنسان عن طريق النبات والحيوان وتسبب العديد من الأمراض مثل تليف الكبد وعدم الخصوبة وتثبيط تخليق البروتين وتغيير عمل الجينات والأخطر من ذلك إحداث سرطان الكبد، حيث إن الإنسان غير قادر على هدمها أيضا. وأوضح تقرير البنك الدولى عام ١٩٩٣م بأن ٤٠٪ من سنوات الحياة فى الدول النامية فقدت أوضاعت نتيجة للأمراض الناجمة عن السموم الفطرية.

كما أن إضافة الدم المجفف أو مساحيق السمك إلى العلائق التى يتم حفظها وتخزينها تحت ظروف بيئية تشجع نمو الحشرات والبكتريا والفطريات التى تفرز سمومها فتنتقل إلى الحيوان ولا يتم هدمها ومن ثم تنتقل إلى الإنسان أثناء تناوله للحوم والألبان والبيض. وثبت علميا أن ٠,١ إلى ٢٠٪ من كميات السموم الفطرية الموجودة فى العليقة تصل إلى اللبن. وبالرغم من أن كميات أفلاتوكسين م١ فى الألبان عادة ما تكون حوالى ميكروجرام/ كيلوجرام لبن فى حالة تغذية الحيوانات على عليقة ملوثة بالفطريات فإن هذه الكمية القليلة ضارة بالصحة، وخاصة الأطفال الذين يعتمدون فى غذائهم على الألبان.

ومن أهم العوامل المؤدية إلى زيادة إنتاج السموم الفطرية فى الأغذية سوء التخزين على درجات حرارة مرتفعة ورطوبة ومحتوى مائى عال مما يساعد على نمو الميكروبات خاصة الفطريات التى تعمل على إفراز أنزيمات هاضمة تحلل المواد البروتينية والدهنية للبذور والأعلاف المخزنة مما يؤدى إلى إتلافها. بالإضافة إلى أن الفطريات تفرز السموم الفطرية وهى عبارة عن نواتج تمثيل ثانوية وقد لا تخلو الأعلاف من السموم الفطرية. لقد أجمع الباحثون على أن معظم الفطريات قادرة على تكوين السموم الفطرية عندما تكون درجة الرطوبة النسبية تتراوح بين ٨٠ - ٩٠٪ ودرجة الحرارة بين ٥ - ٥٠ °م. يعتبر المحتوى الرطوبى ودرجة تركيز الأوكسجين ومدى توفر العناصر المعدنية عوامل لتحديد الدرجة القصوى أو الدرجة الدنيا لنمو الفطريات وتكوين السموم. كما إن إطالة مدة التخزين تعطى فرصة أكبر لتكوين السموم الفطرية حيث إن كمية السموم الفطرية تتزايد فى خط مواز مع تزايد النمو الفطرى. أيضا المحاصيل التى تتعرض للتلف نتيجة سوء المعاملات الزراعية أو بعض المعاملات الميكانيكية عقب جمعها تكون

نتيجتهـا تعرض المكونات الداخلية للمـواد الغذائية للإصابة بالفطر بعد فقدها لحماية القشرة. أيضا الإصابة بالآفات الحشـرية «حشرات المخازن» مثل الخنافس التى تهاجم طبقة القشـرة التى تحمى المكونـات الداخلية للمحاصيل وهذه الحشـرات ترفع درجة الرطوبة النسـبية فى أماكن التخزين وبالتالى توفر الظروف المناسـبة لنشـاط الفطريات وتكوين سمومها.

وتعتبر الأعـلاف هى الأكثر تلوثا بالفطريات وسمومهـا ونادرا ما تخلو الأعلاف من هذه السـموم الفطرية بسـبب احتوائها على بقايا محاصيل أو حبوب غير صالحة للاستهلاك الآدمى. وخاصة يضاف إليها بعض المواد الإضافية لتحسين محتواها سواء إضافة بروتين أم فيتامينات أم أملاح أم إضافة دم مجفف أم مساحيق سمك حيث إن هذه العلائق يتم حفظها وتخزينها تحت ظروف بيئية تشـجع نمو الحشـرات والبكتيريا والفطريـات التـى تفرز سمومها فتنتقل إلى الحيوان ولا يتـم هدمها ومن ثم تنتقل إلى الإنسان أثناء تناوله للحوم والألبان والبيض.

إن السـموم الفطرية قد تتكون بصورة مباشـرة نتيجة تلـوث المحاصيل الزراعية والأغذيـة والخضراوات وغيرها بالفطريات أو قد تتكون بصورة غير مباشـرة كما فى البيـض واللبن واللحم - كنواتج حيوانات المزرعة - بعد تغذيتها على أعلاف ملوثة. وإن كانت السـموم الفطرية جميعا تتفق على أنهـا ملوثات للغذاء إلا أنها تختلف فى الضرر الناتج منها نتيجة تخصص السم الفطرى أى إنه يتعامل مع أجهزة دون أخرى فى جسم الكائن الحى فمثلا مجموعة سموم الأفلاتوكسينات تتعامل أساسا مع الجهاز الهضمى بكل مشتملاته وتعرف على أنها «محدثات لسرطانات الكبد» دون أن يتعدى هـذا التأثير إلى أجهـزة أخرى، بينمـا تتعامل مجموعة سموم «الأوكراتوكسـينات» مع الجهـاز البـولى (الكليتين)، ومجموعـة «التريمورجينات» تتعامـل مع الجهاز العصبى وهكذا. لكن الدراسـات بصفة عامة تعطى اهتماما خاصا لعمليات تمثيل سموم «الأفلاتوكسينات» لما لها من تأثيرات سرطانية - جينية - خلوية - وغيرها. ويعتبر الأفلاتوكسـين بأنواعه المختلفة (ب١، ب٢، ج١، ج٢) من السـموم التى يفرزها فطر جنس الأسـبرجيلس فلافس إلا أن أكثرها سمية هو أفلاتوكسين ب١ حيث تكفى ٢.٢ مليجرام أفلاتوكسـين لإتلاف الكبـد، وغالبا ما يتحول أفلاتوكسـين ب١ لأنزيمات

الاختزال إلى أفلاتوكسيكول أو لأنزيمات الأكسدة ويتحول إلى أفلاتوكسين م١، م٢ الذى يظهر فى اللبن أو يتحول فى الكبد إلى أفلاتوكسين ك١، أ١، هـ١ وكل هذه المشتقات ترتبط ببعض الأحماض أو السلفات وتتحول إلى مركبات تذوب فى الماء يسهل للجسم التخلص منها إلا أفلاتوكسين ب١.

وعندما يتغذى الحيوان على علائق تحتوى على مستويات مرتفعة من هذه السموم الفطرية تظهر عليه أعراض مختلفة مثل فقدان الشهية وضعف النمو وانخفاض معدل إنتاج اللحم واللبن والبيض، ضعف الجهاز المناعى، ارتفاع الإصابة بالأمراض المختلفة وارتفاع نسبة النفوق. إن السموم الفطرية لا يتم تمثيلها كليا فى جسم الحيوان والطيور ولكن يبقى بعضها فى اللبن والبيض واللحوم بما فيها الكبد والقلب والكلى وتنتقل السموم الفطرية للإنسان إما عن طريق التغذية المباشرة على الحبوب أو أحد منتجاتها أو مواد غذائية مخزنة وملوثة بالسموم الفطرية وإما عن طريق غير مباشر من خلال التغذية على منتجات حيوانية (اللحوم والأكباد والكلى والقلب والألبان والبيض) التى تحتوى على بقايا هذه السموم والناتجة عن حيوانات تمت تغذيتها على أعلاف ملوثة بالسموم الفطرية مسببة العديد من الأمراض مثل تليف الكبد وعدم الخصوبة وتثبيط تخليق البروتين وتغيير عمل الجينات والأخطر من ذلك كله هو إحداث سرطانات الكبد حيث إن الإنسان يكون غير قادر على هدم هذه السموم الفطرية حيث أوضح تقرير الأكاديمية الدولية للعلوم بالولايات المتحدة لعام ١٩٩٦ م بأن معدل السرطان بالولايات المتحدة يتأثر بالتعرض للسموم الفطرية أكثر من المبيدات.

مجموعة (التراى كوسيثينات) أيضا عائلة كبيرة من عائلات السموم الفطرية تضم أكثر من (٣٠ مركبا) تم تعريفها وتسجيلها. هذه المجموعة تعرف كيميائيا من الناحية البنائية على أنها مركبات «رباعية الدورة – ايبوكسى – تراى كوسيك».

وقد تم عزلها جميعا من مزارع فطرية معلومة السلالات. المتفق عليه حاليا أنه من بين الـ ٣٠ مركبا (سم فطرى) المتحصل عليها من المزارع الفطرية (معمليا)، أن هناك ٤ مركبات يمكن التأكد من إمكانية حدوثها طبيعيا أو اعتبارها ملوثات غذائية وعلفية تحدث فى الطبيعة.

اتفــق علماء الميكولوجيا[1] على أن الســلالات القادرة على إفــراز وتكوين مجموعة (التراى كوسيثينات) جميعها من جنس الفيوزاريوم وهى:

فيوزاريوم أبيســفى، ف لاترايتم، ف نيفالى، ف أوكســى ســبوريم، ف سولانى، فرجيد سكليم، ف روسيم، ف تراى سينكتم، ف سبوروتراى كويدس. هذه السلالات تم تسجيلها حديثا بالإضافة إلى هذه المجموعات وهى:

فيوزاريــوم سيفالســبوريم - ف ميروســيكم - ف تــراى كوديرمــا - ف ســتاكى بوتريس.

التراى كوسيثينات الأكثر حدوثا وانتشارا فى الطبيعة هى:

١ - السم الفطرى ت - ٢ توكسين.

٢ - السم الفطرى نيفالينول.

٣ - السم الفطرى داى أوكسى نيفالينول المعروف بـ «فوميتوكسين».

٤ - السم الفطرى داى اسيتوكسى سكريبنيول.

---

(١) الميكولوجيا: علم دراسة الفطريات.

الباب الثانى

أخطار المواد الحافظة وطرق الحفظ ومضافات الطعام على صحة الإنسان

الفصل الأول

أخطار استخدام المواد الحافظة فى منتجات اللحوم (البسطرمة - اللانشون - السجق -.........)

النترات والنيترين وصحة الإنسان:

قد تصل مركبات النترات إلى الإنسان عن طريق مياه الشرب. والأغذية النباتية الطازجة، وبعض الأغذية المعلبة، وبعض أنواع اللحوم المملحة والمحفوظة. ويضاف بعض من مركبات النترات إلى الغذاء في صورة نترات صوديوم لحفظه على اعتبار أن هذه المركبات مضادة للميكروبات.

وأيون النترات أيون ثابت ولذا فنشاطه الكيميائى محدود أما أيون النيتريت فهو غير ثابت ونشاطه الكيميائى واضح. ويعتقد أن بعض البكتريا الموجودة فى تجويف فم الإنسان تحول جزءا من النترات الموجودة فى الغذاء أو مياه الشرب إلى النيتريت، بالإضافة إلى أن النيتريت يصل إلى الجسم مع المواد الغذائية المحفوظة والمعلبات. بينما يتم هذا التحول داخل أنسجة النبات بفعل أنزيم يسمى «أنزيم مختزل النترات» Nitrate reductase ولا يوجد هذا الأنزيم فى الإنسان أو الحيوان[1].

١ - تأثير النيتريت:

يؤثر أيون النيتريت فى الدم مباشرة حيث يغير من طبيعته ويمنعه من القيام بوظيفته الرئيسية الخاصة بنقل الأوكسجين من الرئتين إلى جميع خلايا الجسم وهو ما يطلق عليه تسمم الجسم وهى حالة خطيرة تؤدى إلى موت الخلايا وبالتالى موت

---

(١) أنزيم مختزل النترات: يوجد هذا الأنزيم فى أنسجة النبات ولا يوجد فى أنسجة الإنسان أو الحيوان ولكن هناك أنواع معينة من البكتيريا الموجودة فى الجهاز الهضمى للإنسان تفرز هذا الأنزيم.

الكائن الحى. ومن المعتقد أن أيون النيتريت يقوم بتعطيل عمل بعض الأنزيمات التى تختزل الحديد فى هيموجلوبين الدم (من حالته الثلاثية إلى ثنائية التكافؤ) علما بأن الهيموجلوبين يعمل بطريقة طبيعية عندما يكون الحديد ثنائى التكافؤ (يحتوى جزء الهيم من هيموجلوبين الدم على حديد ثنائى التكافؤ) ويطلق على الهيموجلوبين المحتوى على ذرة حديد ثلاثية التكافؤ اسم ميثموجلوبين. ولا يوجد هذا النوع فى دم الإنسان السليم إلا بكمية ضئيلة.

النترات واللحوم:

تستخدم أملاح النترات فى حفظ اللحوم (البسطرمة، السجق، واللانشون) والأسماك. ويرجع التأثير الحافظ إلى أملاح النيتريت المصاحبة للنترات أو التى تتكون من النترات أثناء إعداد وتخزين اللحوم، ومن المعروف الآن أن العديد من الأحياء الدقيقة لها القدرة على تحويل النترات إلى نيتريت. وتضاف هذه الأملاح فى صورة خليط من ملح الطعام وأملاح النترات. والمعروف أن أملاح النترات قليلة السمية، ولا تكفى الكميات التى تضاف لمنتجات اللحوم لإحداث تسمم، وهذا لا يعنى أن إضافتها لا تسبب مشاكل، ولكن المشاكل تبدأ عندما تتحول النترات إلى نيتريت بفعل الأحياء الدقيقة، وأن التحول يحدث بدون تحكم بالإضافة إلى إمكان حدوثه أيضا داخل جسم الإنسان بفعل الأحياء الدقيقة التى تعيش «طبيعيا» فى الجهاز الهضمى.

وقد أثبتت الأبحاث أن معظم اللحوم المصنعة تحتوى على نسب أعلى من النترات مما هو مصرح به، ولعدم وجود مواصفات محددة لهذا الملح، والذى يحتوى على كميات متفاوتة من النترات التى يمكن أن تتحول إلى كميات لا يمكن التحكم فيها من النيتريت.

وقد يتفاعل النيتريت مع الأمينات الثنائية التى تتواجد طبيعيا فى اللحوم وفى مشتقات التوابل المضافة، وتتكون مركبات تعرف باسم «النيتروزوامينات»، وهى مركبات لا تتجاوز فى مقدارها ٠.٨٪ وتؤدى إلى حدوث أمراض السرطان.

التفاعل بين أيون النيتريت وهيموجلوبين الدم يتم على خطوتين:

الأولى: بتكوين مركب معقد من الهيموجلوبين الحامل للأوكسجين وأيون النيتريت.

الثانيـــة : انحلال هـــذا المركـــب إلى ميثموجلوبين وأيون النترات وبذلك يســتهلك الأوكســجين الذى يحمله هيموجلوبين الدم بواسطة أيون النيتريت حيث يتحول مرة أخرى إلى أيون النترات.

وتظهر أعراض التســمم عندما تصل نسبة الميثموجلوبين إلى أكثر من ١٠٪ من الوزن الكلى للهيموجلوبين، فى صورة اضطرابات فى النبض وفى التنفس وارتفاع ضغط الدم وبعض أمراض الحساسية وتحدث الوفاة عندما تصل إلى نحو ٧٠٪.

٢ تأثير النيتروزوامينات:

هنـــاك اعتقاد بـــأن أيون النيتريت يتحد مـــع بعض المركبات الموجودة فى أجســـام الكائنات الحية (الأمينات الثانوية) أو يتفاعل مع بعض المركبات الأخرى الناتجة من تحلل أنواع من المبيدات ســواء فى التربة أم مياه الشـــرب أم النبات أم الحيوان وتنتج مركبـــات النيتروزامين. وهى مواد قد تكون ضمن الأســـباب المؤدية إلى الإصابة بمرض الســرطان. حيث أوضحت التجارب على حيوانات المعمل أن هذه المركبات تسبب أوراما فى المرىء والمعدة والبنكرياس والكبد والرئتين. وقد تتكون مركبات النيتروزامين فى بعض أنواع الأغذية المحفوظة والمعلبة التى تضاف إليها مركبات النترات والنيتريت كمـــا توجد فـــى بعض أنواع الجبن وفى بعض المشـــروبات. والخطر يأتـــى أيضا عندما يتحول النيتريت فى المعدة إلى حمض النيتروز الذى يســير مع الدم إلى الخلايا ليدمر القواعد النيتروجينية المكونة للأحماض النووية مثل DNA مما يحدث تغيرات جينية وطفرات مرضية وهو ما يؤدى إلى الإصابة بالسرطان.

الفصل الثانى

حفظ اللحوم بطريقة التدخين وتأثيرها على صحة الإنسان

استخدام سوائل التدخين لحفظ المنتجات:

يرجع استخدام سوائل التدخين لحفظ المنتجات الحيوانية للأسباب الآتية:

١ – تستخدم سوائل التدخين كمادة مضادة للأكسدة «Antioxidant» على مستوى ٠,٢ – ٢٪ من المنتج المدخن به.

٢ – يعمل كمادة تساعد فى إطالة مدة الحفظ للمنتج حيث التأثير المثبط والقاتل للكائنات الحية الدقيقة (Bacteriostatic and Bactericidal).

٣ – يمد بالنكهة واللون المرغوبين ويمكن الاكتفاء بذلك والحفظ بالتبريد كما فى بعض الدول.

٤ – المستويات المنخفضة منه تعادل المستحضرات التجارية المضادة للأكسدة (BHt, BHA) فى تقليل التزرنخ.

٥ – يمكن دمجه مع البولى فوسفات ثم يستخدم كعامل منكه[1] فى المفرومات.

٦ – يستخدم فى محاليل التلوين للحوم والأسماك بالتركيبة التالية:

٤٠ – ٩٠٪ سائل التدخين.

١ – ٣٠٪ كمرامل.

٠,١ – ١٠٪ أناتو.

ثم التغليف والطبخ.

طرق الاستخدام

١ـ طريقة الرش على هيئة رذاذ «Spraying»:

يتم فيها تجهيز اللحم أو السمك أو منتجاتهما مثل السجق والفيليهات وغيرها

---

(١) عامل منكه: مواد تعطى رائحة وطعما مميزين (نكهة).

وتوضع في غرفة صغيرة محكمة درجة حرارة الهواء بها ٨٠°م ويتم رش السائل (aerosol) على المنتج ويترك لمدة ٢ – ٣ دقائق ثم تعاد الكرة مرة أخرى وهكذا عشرين مرة على الأقل حتى ظهور اللون الذهبي المميز ثم التبريد على درجة حرارة الغرفة العادية ثم التعبئة.

٢ - طريقة النقع: (Dipping):

وفيها يتم تجهيز المنتج لعملية التدخين بالنقع في محلول سائل التدخين (الساخن لدرجة حرارة معينة) لمدة ثوان وينزع وتكرر هذه العملية حتى ظهور اللون وتفضل هذه الطريقة في تدخين السجقات «Sausages» والفيليه «Fillet».

٣ - يمكن استخدام سائل التدخين (في التدخين الساخن)

عن طريق ضخ السائل من خلال أنبوبة إلى حجرة التدخين على هيئة فيلم دقيق جدا من السائل والذي بدوره يتحول في ظل درجة الحرارة إلى دخان.

٤ - التقطير الإتلافي

التقطير الإتلافي (الجاف) للخشب ويتم ذلك بوضع الخشب المعامل في براميل خاصة ثم يتم وضع الخل في براميل وتترك ليترسب القطران ثم ينزح الخل ويخفف بإضافة ثلثه ماء، ثم يضاف له كمية من الملح. وبعد ذلك تضاف الكمية المناسبة من السمك وتغمس فيه لعدة ساعات ثم تجفف بعد ذلك (في هذه الطريقة يجب معرفة تركيز الخل ودرجة حرارة المحلول ومدة النقع).

٥ - طريقة الحقن «Injection»:

حيث يتم حقن السائل المدخن مباشرة في المنتج.

٦ - التدخين غير المباشر بسوائل التدخين

وفيها يتم تدخين بعض المواد مثل النشا والتوابل والملح والسكر وغيرها، ثم تؤخذ وتضاف للخلطة كمكونات أساسية كما في صناعة السجق المدخن بهذه الطريقة.

٧ - الخلط المباشر «direct mix»:

وفيها يتم إضافة نسبة من سائل التدخين مباشرة إلى الخلطة الخاصة بالمنتج على أساس الوزن الكلي للمنتج.

سوائل التدخين

تعرف سوائل التدخين بأنها عبارة عن مكونات الدخان المرغوبة المذابة في الماء أو الزيت أو مستخلصاته في المذيبات العضوية أو مكونات الدخان التي تذوب في بخار الماء الناتج من رطوبة الخشب أثناء الحرق والمتكثفة والعاملة ببعض المعاملات الخاصة والمخففة بالماء (سوائل التدخين) أما مركزات الدخان فهي الدخان نفسه.

التركيب الكيماوى لسوائل التدخين

يختلف التركيب الكيماوى ودرجة الجودة لسوائل التدخين طبقا لعوامل عديدة منها طريقة الإنتاج - خطوات التجهيز - حجم جزيئات ونوع الخشب المستخدم - المحتوى الرطوبى للخشب - درجة حرارة توليد الدخان ونسبة الأكسجين المتاحة أثناء الحرق وغيرها.

وتعتبر الفينولات والكربونيلات والأحماض العضوية هى المكونات الرئيسية المسئولة عن جودة الدخان وسوائل التدخين. ويختلف تركيب سوائل التدخين التجارية المختلفة كما يتضح من الجدول الآتى:

المكونات	النسبة المئوية (٪)
الرطوبة (moisture)	١١ – ٩٢
الفينولات (phenols)	٠.٢ – ٢.٩
الكربونيلات (carbonyls)	٢.٦ – ٤.٦
الأحماض (Acids)	٢.٨ – ٩.٥
القطران (Tar)	١ – ١٧

تمتاز المنتجات المدخنة بنكهة (طعم ورائحة) خاصة مرغوبة خاصة اللحوم والأسماك ومنتجاتها.

تتفاعل مكونات الدخان مع مكونات اللحم وتتكون مركبات جيدة ذات نكهة مرغوبة، ومن المواد المؤثرة على النكهة التدخينية هى الألدهيدات - الكيتونات - الفينولات - الأحماض العضوية - بعض المركبات المتعادلة (الإثيرات - الكحولات - الصموغ).

تمتاز اللحوم المدخنة بلون أحمر بني مرغوب على السطح وأحمر كريزى فى الداخل ولمعة خاصة على السطح، كما تمتاز الأسماك بلون ذهبى ولمعة خاصة على السطح ولون يميل إلى البنية فى الداخل.

من المواد المسئولة (فى دخان الخشب الناتج) عن التلوين:

- الفينولات (لونها بنى)
- الكربوهيدرات المتكرملة (لون بنى محمر)
- المواد المتعادلة مثل الصموغ (وهى ذات ألوان مختلفة منها البرتقالى - الأحمر - الأصفر الذهبى).

اللمعة المتكونة على سطح اللحم والسمك المدخن تعزى إلى:

- تكثيف الألدهيدات أو الفينولات مع بعضها مكونة صموغاً فينولية فورمالدهيدية مكسبة للمعة الذهبية.
- تفاعل الفينولات مع الدهن الموجود على سطح اللحم أو السمك أو تفاعل الألدهيدات مع الدهن أو تفاعل مانعات الأكسدة وغيرها.

الدخان الكثيف جدا يعطى لونا داكنا غير مرغوب فيه والدخان الخفيف جدا يعطى لونا شاحبا غير مرغوب فيه، أما المتوسط فيعطى اللون المرغوب.

الحرق غير الكامل لنشارة الخشب والذى يطلق عليه (تشييط بدون لهب) يعطى دخانا غنيا بالمكونات الهامة المطلوبة للتدخين. أما الحرق الكامل فيؤدى إلى أكسدة المكونات أكسدة كاملة إلى ثانى أكسيد الكربون، الأيدروجين أو يكون الدخان قليل القيمة فى التدخين.

الأخشاب الصلبة Hard wood أو نشارتها Sawdust بناؤها متماسك، ومتضغط، ونفاذ الأكسجين فيها بطىء، وبالتالى الأكسدة غير كاملة، وتعطى دخانا أفضل لعملية التدخين (كما فى حالة الأرو Oak والزان beech وغيرها) ولذلك فهى أفضل كثيرا من الأخشاب الرخوة Soft wood التى تتميز بتركيب مفكك فيسهل نفاذ الأكسجين وتصبح فرصة الأكسدة الكاملة موجودة وبالتالى الدخان الناتج قليل القيمة.

أفضل رطوبة فى الخشب المستخدم لإنتاج الدخان هى ٢٠٪ ولذلك يتم تجفيف أو ترطيب الخشب المستخدم فى هذا الغرض. وأفضل سرعة لمرور تيار الهواء فى مجال الحرق هى ٢٢م تقريبا فى الساعة (عند وجود منظمات لتيار الهواء - مراوح).

كما أن أفضل درجة حرارة لحرق نشارة الخشب الصلب المحتوى ٢٠٪ رطوبة مع وجود كمية ضعيفة من الأكسجين للحصول على دخان ذى مواصفات عالية الجودة من المركبات المؤثرة المرغوبة (الفينول - الكربونيل - الأحماض) هي درجة حرارة ٣٥٠°م ولا تزيد عن ذلك بصورة كبيرة للحفاظ على جودة الدخان المطلوبة لعملية التدخين.

خطورة المنتجات المدخنة من اللحوم والأسماك:

يعتبر التدخين للمنتجات الحيوانية مصدرًا هامًا من مصادر التلوث شديد الخطورة على الصحة العامة، بالرغم من بعض النواحي الإيجابية مثل:

- المساعدة فى حفظ المنتجات الغذائية.
- إكسابها الطعم والرائحة المرغوبة.
- اللون المرغوب للأسماك واللحوم المدخنة.

وللأسف هناك خطورة للأشكال السلبية للدخان المستخدم فى تدخين اللحوم والأسماك ومنتجاتها وخاصة فيما يتعلق بصحة الإنسان.

ويجب الأخذ فى الاعتبار أن الأغذية المدخنة يستهلكها الإنسان لأجيال متعاقبة وأنها منتجات محببة لدى كثير من بلدان العالم بالرغم من خطورتها ويجب أن تمنع لدرء مخاطرها.

ومخاطر الصحة المرتبطة بالدخان (الهباب) المواد القطرانية ظهرت منذ زمن بعيد قبل أن تكتشف وتعرف المركبات المسئولة عن هذه المخاطر، وكمثال ظل سرطان الجلد خطرا شاغلا للقائمين بالعمل فى حرق القمامة ولم يعرف السبب الحقيقى حتى عام ١٩٣٠م ثم جاءت الأبحاث واكتشفت أن المركبات الهيدروكربونية العطرية عديدة الحلقات (شكل ٧) «Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (P.A.H.)» المفصولة من المخلفات «By Products» أو نواتج عملية الاحتراق الحرارى كانت مسرطنة لحيوانات التجارب التى تمت عليها.

والمشكلة تكون معقدة عندما نعلم الحقيقة التى تقول إن الـ P.A.H ليست سما (Toxic) حقيقيا وإنما تحتاج لوقت لظهور الأعراض.

الـ P.A.H نظرية تكوينها. أهم مركباتها:

١ – الـــ P.A.H مركبات عضوية متكونة من حلقات بنزيـــن[1] متعددة ملتحمة مع بعضها كما يتضح من الشكل المبين ومن أهم خصائصها :

– تكاد تكون عديمة الذوبان في الماء فمركب الـ «Benz (a) Pyrene» له قابلية ذوبان قدرها ٠,٠٠١٢ مللجم/ لتر.

– تذوب بشكل جيد في المذيبات العضوية.

– تزيد قدرتها على الذوبان بفعل العوامل المســاعدة (مثل الكافيين) وبالتالى زيادة معدلات الامتصاص في الجهــاز الهضمي وبالتالى زيادة الخطورة من حدوث الأمراض السـرطانية.

٢ – تعتــبر هــذه المركبــات (P.A.H) من الملوثات الســرطانية الخطــرة للأغذية ومن أهمها :

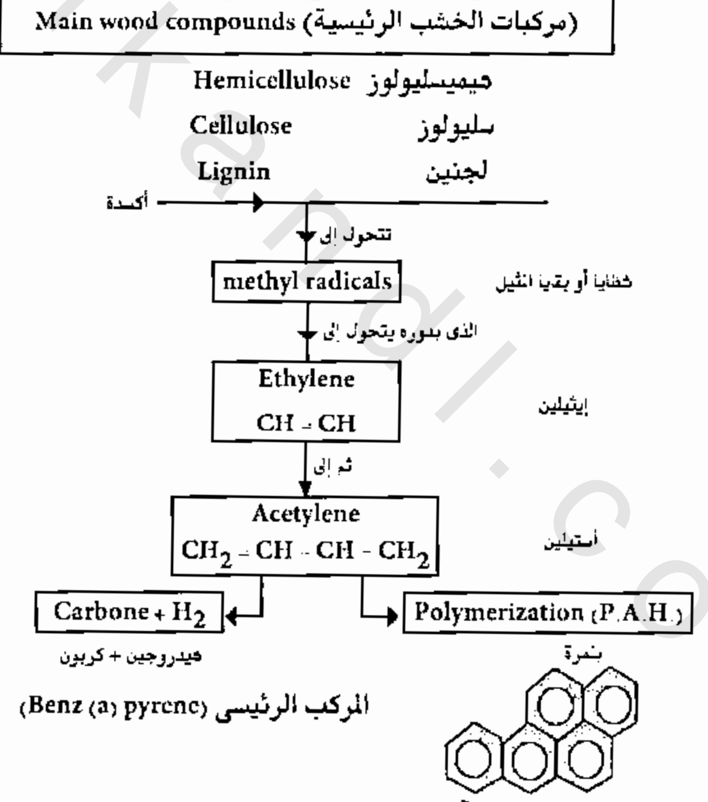
درجة إحداث السرطنة (Degree of carcinogenicity)	المركب (Compound)
شديدة للغاية	7. 12 dimethyl benz (a) anthracene
مسرطن	3 -4 Benz (a) pyrene
مسرطن نوعا ما	Benz (y) anthracene
غير مسرطن	Pyren

إن وجــود هذه المركبات في أغذية الإنســان مؤشــر خطير يـدل على مدى تلوث البيئــة بصفــة عامــة، (كمــا أن هذه المركبــات تنتج من الحــرق غير الكامــل لوقود الســيارات والقمامة). ولكن لها أهميــة خاصة وخطيرة عندمــا تتواجد في المنتجات الغذائية المدخنة.

٣ – نظريــة تكوين الـ المركبات الهيدروكربونية عديدة الحلقات (P.A.H) بطريقة حراريــة قد تم إثباتها عمليًا من خلال التحلل الحرارى «Pyrolysis» للمواد العضوية ولقد تم ذلك على الخشب باعتباره أحد المواد الهيدروكربونية المهمة في الطبيعة.

(١) حلقات بنزين: هي حلقية أو مقفلة بين ذرات الكربون.

ويعتبر المركب أسيتيلين (Acetylene) هو المفتاح الرئيسى لتكوين المركبات الحلقية وذلك لأن عوامل التأكسد التى تتم فى المناطق الملوثة غير الصحية أو التى يتم فيها هذه العمليات تؤدى إلى تكسير وتحويل مكونات الخشب الرئيسية (هيميسليولوز، سليولوز، لجنين) إلى شظايا أو بقايا مركب الميثيل (Methyl radicals) والتى تتحد فيما بينها مكونة الإيثلين (Ethylene) الذى يتحول بدوره إلى الاسيتيلين الذى يتحول إلى كربون وهيدروجين أو يسلك طريق البلمرة (Polymerization) مؤديا إلى تكوين هذه المركبات الخطيرة الهيدروكربونات العطرية عديدة الحلقات Polycyclic Aromatic Hydrocarbones وتتم هذه العملية كمايلى:



شكل (٧): رسم تخطيطى يوضح آلية تكوين الـ PAH من خلال التحلل الحرارى (Pyrolysis).

طرق التدخين أو تكنولوجيا التصنيع وعلاقتها بمستويات الـ (P.A.H)

حرصت الدول المتقدمة على سـن التشـريعات الخاصـة بتحديد الحد الأقصى من كميات ومسـتويات الـ P.A.H في المـواد الغذائية، في التشـريع الألماني الخاص باللحوم المدخنة يجب ألا تزيد الكمية عن جزء في البليون لكل كيلو جرام واحد من اللحم المدخن (ما يعادل ١ ميكروجرام في الكيلو الواحد من اللحوم) وذلك من مركب الـ 3.4 Benz (a) pyrene وهذا المركب هو الجوهر الكشـاف لبقية أفراد المجموعة حيث إن زيادة مسـتوى هذا المركب يدل على الزيـادة المضاعفة (من ٥ - ١٠ مرات) لبقية أفراد المجموعة والعكس صحيح.

الفصل الثالث

مضافات الطعام وأخطارها

(Food Additives)

مضافات الطعام: هى مواد غير غذائية تضاف إلى المواد الغذائية لأغراض عديدة، منها: امتداد صلاحية المادة الغذائية، والمحافظة على القيمة الغذائية، وإعطاء اللون والرائحة المستحبة. ويوجد حوالى ٢٥٠ - ٣٠٠ مادة مستخدمة لهذا الغرض، ومع أن هذه المواد مفيدة إلا أن بعضها له أخطار سمية على الصحة، فعلى سبيل المثال وجد أن نيتريت الصوديوم التى تعطى اللون الأحمر لبعض منتجات اللحوم من الممكن أن تسبب مرض السرطان، ولهذا.. فإن لهذه المواد على وجه العموم تأثيرا جانبيا على الصحة والسلوك.

وقد عبر Paracelsus فى عام ١٥٣٨ م فى المخطوط الثالث أن كل مادة لها تركيزات من الصفر؛ بحيث لا يكون لها تأثير ضار، وقال ماذا يمكن أن يتواجد ولا يكون له تأثير سام؟ وكل الأشياء سامة ولا يوجد شىء دون سمية، وأن الكمية هى التى تجعل الأشياء سامة، وأضاف أن المواد تصبح سامة فى تركيزات أعلى من حد معين وغير سامة فى تركيزات أقل من حد معين.

وهناك بعض الملاحظات قبل أن تضاف المادة إلى المواد الغذائية ولجعلها فى حالة الأمان للجسم ولصحة الإنسان منها ما يأتى:

١ - لابد من معرفة اسم المكونات الكيميائية للمادة.

٢ - معرفة طبيعة المادة وخواصها الطبيعية والكمية المتاحة منها حتى لا تعطى تأثيرا ضارا.

٣ - شرح الطريقة التى عن طريقها يمكن قياس كمية المادة فى الطعام.

٤ - شرح التقارير أو الدراسات، التى أجريت لاستخدام المادة وطرق التحكم فى استخدامها فى الصناعة.

وهـذه المعلومات تشـمل معرفة الأضرار السـمية والعوامل التى تـؤدى إلى منعها أو اسـتخدامها كمادة جديدة مضافة للطعام، وهذه تجرى عن طريق استخدامها كغذاء لحيوانات التجارب. حيث إن حيوانات التجارب أكثر فاعلية فى معرفة التأثير الحاد والمزمـن لهذه المواد، ولكن أقل فى معرفة حالة السـرطان التى تحدث على مدى بعيد من استخدام هذه المواد.

ولكـن هناك بعض المشـاكل فى اسـتخدام حيوانـات التجارب لدراسـة أو معرفة خطورة هذه المواد فمثلا:

١ - الاختلاف فى امتصاص وتوزيع وإخراج هذه المواد بين الإنسان والحيوان.

٢ - تحدث بعض الأعراض السـمية فى الإنسـان، مثل: الصداع والاكتئاب وفقدان الشهية لا نستطيع تمييزها فى الحيوانات.

٣ - اسـتخدام عدد كبير من حيوانات التجارب، من الممكن أن يلغى بعض أعراض السمية، التى تظهر فى الأعداد الصغيرة.

٤ - يختلف التداخل فى المواد الغذائية من الإنسان إلى الحيوان.

دراسات لابد من إجرائها على المادة المراد إضافتها قبل استخدامها:

(أ) اختبار السـمية الحادة عن طريق الفم على نوعين على الأقل من الحيوانات؛ لمعرفـة نصف الجرعة المميتة LD50، وهى الجرعـة التى يموت عندها نصف عدد الحيوانات المستخدمة فى الاختبار.

(ب) الاختبار قصير المدى يكون من ٩٠ يوما إلى ٦ شـهور، مع اسـتخدام جرعات مختلفة، ومن هنا نسـتطيع معرفة تأثير هذه المواد على النمو والسلوك ووظائف الكبد والكليتين، ومن الممكن أن يمتد الاختبار لمعرفة التأثير على الأجنة.

(جـ) الاختبـار طويل المدى لمدة سـنتين؛ لمعرفة ما إذا كانت المادة تسـبب أمراض السرطان أم لا.

وهـذه الاختبارات تنظم تداول هذه المواد وأقل كمية مسـموح باسـتخدامها حتى لا تسبب ضررا للإنسان.

وتنقسم المواد المضافة تبعا لطبيعتها ووظيفتها إلى:

١ المواد الحافظة Preservatives:

هى التى تمنع أو توقف الإتلاف الناتج من البكتريا والخمائر والفطريات وهذه المواد ضرورية للتخزين والتوزيع. وهذه المواد ممكن أن تكون طبيعية مثل الملح «للحوم» والسكر والجيلى «للحلويات»، ومن الممكن أن تكون صناعية مثل نترات الصوديوم، والتى توصى المواصفات بعدم استخدامها «تضاف للحوم لتمنع نمو بعض الفطريات» وحمض البنزويك «يضاف للمشروبات ليمنع نمو الميكروبات» وثانى أكسيد الكربون وحمض السوربيك.

(أ) ثانى أكسيد الكربون (CO_2):

استخدم منذ القدم كمادة حافظة. ووزنه الجزيئى ٤٤,١، وهو غاز عديم اللون، غير قابل للاشتعال وله رائحة وطعم حمضى. ويؤثر ثانى أكسيد الكربون فى الأحياء الدقيقة بتثبيط نموها، وجعلها فى حالة سكون، وهو يستخدم كمادة حافظة، ويعرف أحيانا باسم الثلج الجاف Dry ice.

(ب) حمض البنزويك (C_6H_5CooH):

يستخدم فى صورته أو فى صورة بنزوات الصوديوم. ووزنه الجزيئى ١٣١.١١، وهو عبارة عن بلورات بيضاء، تذوب فى الكحول، وينصهر عند حوالى ١٢٠°م. أما الملح المعروف باسم بنزوات الصوديوم، فوزنه الجزيئى ١٤٤,١١، وهو عبارة عن مسحوق أبيض بلورى يذوب فى الماء.

وتسبب الجرعات العالية من حمض البنزويك اضطرابا فى نمو حيوانات التجارب، واضطرابا فى الجهاز العصبى المركزى وتشنجات.

(جـ) حمض السوربيك:

وزنه الجزيئى ١١٢.١٣٠، وهو عبارة عن بللورات بيضاء لها رائحة مميزة وطعم حامضى، وهو يذوب فى الماء والكحول الإيثيلى، ويستخدم فى صورة أملاح الصوديوم والبوتاسيوم والكالسيوم.

وللكشف الوصفى والتقدير الكمى للحامض يستخدم التفاعل اللونى الأحمر، حيث

تتم أولا أكسدة حمض السوربيك بواسطة ثانى كرومات البوتاسيوم، ثم التفاعل مع حمض الثيوباربيتيوريك.

وفى اختبارات السمية شبه المزمنة، لم تظهر أية أعراض جانبية، نتيجة لتناول الغذاء المحتوى على حمض السوربيك بنسبة أعلى من المسموح بها فى المواصفات. وفى عينة أخرى من حيوانات التجارب - غذيت بالكمية نفسها - أدت إلى تنشيط النمو وزيادة وزن الكبد؛ نتيجة استخدام الجسم لحمض السوربيك كمصدر للطاقة.

ويؤثر حمض السوربيك على الأحياء الدقيقة، فى أنه يثبط عددا من الأنزيمات فى الخلية؛ خاصة التى تدخل فى التمثيل الغذائى للكربوهيدرات.

٢ - المواد المقاومة للتأكسد Antioxidants:

وهى مواد تمنع التزرنخ «الرائحة الكريهة»، والتغيرات الناتجة من التأكسد فى الطعام، وهى مهمة لإطالة مدة صلاحية الخضراوات ودهون الحيوانات، ومن هذه المواد: حمض الاسكوربيك (Ascorbic acid)، وفيتامين هـ (Alpha - Tocopherol)E.

فيتامين $C_{29}H_{50}O_{2}$E

وزنه الجزيئى ٤٣٠,٧١، وهو زيتى لزج، ليست له رائحة، ويميل لونه إلى الإصفرار ويتأكسد ويتحول إلى اللون الغامق عند تعرضه للهواء والضوء وهو لا يذوب فى الماء، ولكنه يذوب فى الكحول الإيثيلى. وللكشف عنه يؤخذ ٠,٠١ جرام من العينة، تذاب فى ١٠ مللى من الإيثانول النقى، ثم يضاف ٢ مللى من حمض النيتريك، ويسخن عند حوالى ٧٥°م لمدة ١٥ دقيقة، فيتكون لون أحمر لامع إلى برتقالى.

٣ - المواد العازلة Sequestrants:

وهى مواد تستخدم لترتبط بالعناصر المعدنية، التى من الممكن أن تغير من الرائحة واللون وتعكر المواد الغذائية. ومن أمثلتها حمض الستريك وفوسفات الصوديوم وحمض الترتريك والـ EDTA (Citric acid. Sodium phosphate. Tartaric acid).

٤ - المواد المكملة Supplemented substances:

ومن بينها الفيتامينات والأملاح المعدنية، والتى تضاف إلى المادة الغذائية؛ لتحتفظ

بقيمتها الغذائية، مثل: مجموعة فيتامين ب المركب، أو أحد أفراد هذه المجموعة، والذى يضاف إلى الخبز والحبوب، وفيتامين ج الذى يضاف إلى مشروبات الفاكهة.

٥ المواد المستحلبة والمواد المثبتة Emulsifiers and Stabilizers:

وهى مواد تركيبية تغير من الخواص الطبيعية للغذاء. فمثلا المستحلبات مثل الليسيثين والبروبلين جليكول تساعد من عملية انتشار الزيت مع الماء، ويستعملان لتجهيز توابل السلاطة والسمن النباتى والصناعى.

والمواد المثبتة هى التى تعطى سُمْكا «تخانة» مثل الجيلاتين والبكتين والصمغ الصناعى، وتعمل على تحسين تركيب الغذاء مثل: الجبن المصنع، والبورنج والحساء، وتمنع تكوين حبيبات الثلج فى الآيس كريم والفاكهة المجمدة. ويستخدم السوربيتان مونو أوليات Sorbitan monooleate كمستحلب ومثبت فى الوقت نفسه.

السوربيتان مونو أوليات Sorbitan monooleate:

هو سائل لزج كهرمانى اللون «أصفر ضارب إلى الاحمرار» ويحتوى على مادة زيتية، وفى الحالة الصلبة يكون فى صورة شمعية، وله طعم ورائحة مميزان وهو لا يذوب فى الماء البارد، ويحدث له تشتيت فى الماء الساخن، ويذوب عند درجة أعلى من درجة انصهاره فى الكحول الإيثيلى والأنيلين والأثير.

٦ المواد الحمضية والقلوية والمتعادلة

Acids. alkalics and neutralizing agents

تضاف هذه المواد إلى كثير من الأطعمة؛ حيث تلعب الحموضة دورا مهما جدا للوسط، كما هو الحال فى المشروبات والشيكولاتة، ومن أمثلتها: فيومارات الصوديوم $N_4H_3NaO_4$) Sodium Fumarate) ووزنها الجزيئى ١٣٨،٠٦، وهى عبارة عن مسحوق أبيض له طعم حامضى، يذوب فى الماء.

٧ - المضافات الحسية Sensory additives:

تجعل الطعام أكثر شهية، مثل: مكسبات النكهة «الطعم والرائحة»، ومن أمثلتها أحادى جلوتامات الصوديوم Monosodium glutamate، وحمض الجلوتاميك

Glutamic acid، ومكسبات اللون. فمنها ما هو طبيعى مثل: الزعفران. والبنجر، والكاروتين، والكركم، ومنها ما هو صناعى، مثل: الترترازين والاريثروسين.

(أ) حمض الجلوتاميك $(C_5H_9NO_4)$ Glutamic acid

وزنه الجزيئى ١٤٧.١٣، وهو عبارة عن بللورات بيضاء أو عديمة اللون، لها طعم حمضى مميز، ويذوب بصعوبة فى الماء، ولا يذوب فى الكحول الإيثيلى أو الأثير.

طريقة تعيينه: تذيب حوالى ٢٠٠ جم من العينة، ثم تجفف. ونزنها، ويضاف إليها ٦ مللى من حمض الفورميك، ثم يضاف ١٠٠ مللى من حمض الخليك الجليدى ثم يعاير مع ٠.١ حمض البيركلوريك. كل مللى من ٠,١ من حمض البيركلوريك تعادل ١٤.٧١٣ من حمض الجلوتاميك.

(ب) أحادى جلوتامات الصوديوم

$C_5H_8NNaO_4.H_2O$ Monsodium glutamate

كتلته الجزيئية ١٨٧.١٣، وهو عبارة عن بللورات بيضاء، ليست لها رائحة، ولها طعم مميز، وتذوب فى الماء، وتذوب بصعوبة فى الكحول الإيثيلى ولا تذوب فى الإثير.

وتعطى هذه المادة النكهة المستحبة، وتضاف إلى العديد من المواد الغذائية، وهذه المادة هى ملح الصوديوم للحمض الأمينى جلوتامات، الذى يوجد بصورة طبيعية فى المواد الغذائية، وتتحول هذه المادة فى القناة الهضمية إلى الحمض الأمينى جلوتامات، الذى ثبت من الدراسات الحديثة أنه من الوصلات العصبية المنشطة فى الجهاز العصبى المركزى. هذا والجدير بالذكر أن الكميات الكبيرة من الجلوتامات لها تأثير سمى على الجسم حيث ثبت بالدراسات التى أجريت على حيوانات التجارب أنها تؤدى إلى إتلاف منطقة تحت المهاد البصرى فى المخ، وعدم نمو الجهاز الهيكلى، والزيادة فى الوزن، وعدم تنظيم جهاز الغدد الصماء وزيادة الحساسية. كما تعمل على تكسير الأحماض الأمينية فى المخ، وتقلل الهرمونات الجنسية، والقدرة على التعلم، كما تقلل كمية الابينفرين والنورابينفرين والدوبامين فى المخ. ومن تأثيرها على الإنسان: التعب العام، وفقدان الحس فى بعض الأماكن، وسرعة خفقان القلب والارتجاف.

الفصل الرابع

كيفية الكشف عن صلاحية اللحوم المحفوظة والمعلبات والمنتجات الحيوانية (شكل ٨ ألوان)

اللحوم المحفوظة

أولا: اللحوم المحفوظة بالتبريد:

هـي اللحوم المحفوظة عند درجات حرارة منخفضة بحيث لا تتجمد عندها اللحوم فهي تتراوح بين -١°م، +٥°م.

ثانيا: اللحوم المحفوظة بالتجميد:

هـي اللحوم التي تحفظ على درجات حرارة تتراوح بين -١٠ °م، -٤٠ °م ويجب أن تكون هذه اللحوم على شـكل قطع كبيرة لا تقل كل منها عن ١/٤٠ الحيوان وأن تكون العقد الليمفاوية في موضعها الطبيعي، وأن تكون كل قطعة ملفوفة بقطعة من الشـاش النظيف ولا يجوز نزع البريتون من التجويف البطني.

ثالثا: اللحوم المجهزة المعبأة:

هي اللحوم المحفوظة في عبوات قياسـية معقمة بالحرارة على درجات تكفي لتمام تعقيمها وأن تكون مقفلة تحت ضغط سـلبي مناسـب ويجوز أن يضاف إلى هذه اللحوم مواد مالئة أو خضر.

كيفية الكشف عن المعلبات

- المعلبـات من اللحوم والأسماك ذات العبوات الصغيرة محكمة الغلق تفحص ظاهريا فحصا دقيقا.

● تفتح بعض المعلبات وذلك للفحص حسيا فإذا اتضح أن هناك اشتباها في تغيير اللون أو الرائحة أو الطعم أو المكونات أو جزئيا فترسل للفحص المعملي لبيان الميكروبات التي تحتوي عليها وتلافي ضررها:

الفحص الظاهرى للمعلبات

١ – تفحص العلبة ظاهريا وتستبعد إذا وجد بها صدأ أو ثقوب أو يكون شكلها غير طبيعي من الظاهر.

٢ – بالتنقير على العلبة من الخارج يتبين ما إذا كانت صماء أو جوفاء والجوفاء بها احتمال الفساد.

٣ – الضغط على العلبة بالأصبع لبيان الانتفاخ بها كعلامة للفساد.

٤ – تقدير الضغط الداخلي بوضع نقطة مناسبة من الماء على غطاء العلبة ثم وخزه بواسطة مسمار رفيع بوسط نقطة الماء فإذا ظهرت فقاقيع في نقطة الماء كان الضغط موجبا وتعتبر العلبة فاسدة وإذا كان الضغط سالبا دخل الماء إلى داخل العلبة.

ما يجب أن يكون مبينا على العلبة من الخارج:

١ – اسم البلد المنتج واسم المصنع.

٢ – تاريخ إنتاج العلبة وتاريخ إنتهاء الصلاحية.

٣ – نوع اللحم المعبأ أو الأسماك المعبأة.

٤ – المواد المضافة إلى اللحم وخصوصا النترات والبنزوات.

٥ – المواد المالئة إن استعملت ونوعها (الزيوت أو الخضار).

المشاهدات الظاهرية على المعلبات الفاسدة

١ - الانتفاخ: يدل على تكون غازات تحدث تمددا في العلب نتيجة تحلل محتويات العلبة أو نتيجة خطأ في خطوات التصنيع أو لتسرب بكتيريا من الخامات المستعملة المالئة، وفي الحالات الشديدة قد تنفجر العلبة إذا اصطدمت بجسم صلب حاد، أو ألقيت بقوة على الأرض.

٢ - التسرب: يحدث نتيجة وجود ثقوب أو لحام غير تام بالعلبة.

٢ - الصدأ: الصدأ الشديد يكون سببا في تآكل معدن العلبة فتصبح أكثر تعرضا للتلف.

٤ - التسنن: يؤدى التسنن الشديد بالعلب إلى فساد اللحام ثم إلى التسرب.

٥ - الاسوداد: ظهور اللون الأسود على السطح الداخلى للعلب أو على سطح اللحوم أو الأسماك بداخلها وهو نتيجة لتحلل مركبات الكبريت أثناء عملية التصنيع فى درجات الحرارة العالية.

٦ - الروائح الحمضية: تكون هذه الرائحة غير مصحوبة بانتفاخ وتكتشف فقط عند فتح العلبة وهى نتيجة نمو ميكروبات حمضية غازية.

تعدم العلبات التى بها المشاهدات السابقة لعدم صلاحيتها للاستهلاك.

رابعا: اللحوم المملحة (مثل البسطرمة):

هى اللحوم الطازجة أو المثلجة التى تجهز بإضافة ملح الطعام أو محلوله مع جواز إضافة مادة أو أكثر من نترات أو نيتريت الصوديوم أو البوتاسيوم على ألا تزيد نسبتها فى الناتج النهائى عن ٢٥٠ جزءًا فى المليون وإضافة ثانى أكسيد الكبريت بنسبة لا تزيد عن ٤٥٠ جزءا فى المليون.

كما يجوز إضافة التوابل أو الثوم أو الخل أو الحلبة كما يجب أن تكون غير مكتسبة للروائح غير الطبيعية نتيجة أى عوامل فساد أثناء عمليات الحفظ. فإذا كان هناك تغير فى المذاق دل على زيادة نسبة وجود المواد الحافظة. وإذا تغيرت الرائحة دل على فساد محتويات العلبة وفى كلتا الحالتين يجب إعدام العلبة لعدم صلاحيتها للاستهلاك.

خامسا: اللحوم المحفوظة بالتدخين:

هى اللحوم الطازجة أو المثلجة أو المملحة التى تتعرض داخل أفران إلى دخان ناتج من احتراق أخشاب أو ما يماثلها ويجوز أن تضاف إلى تلك اللحوم مواد بقصد تحسين الرائحة بشرط ألا تكون ضارة بالصحة.

فإذا شوهد تغير فى لون اللحوم أو اخضرارها أو سوادها أو تغير فى رائحتها دل ذلك على فسادها وعدم صلاحيتها للاستهلاك.

سادسا: اللحوم المحفوظة بالتجفيف:

هى اللحوم الملحة التى تجفف بواسطة أشعة الشمس أو بواسطة الحرارة الصناعية كما يجوز إضافة نيترات ونيتريت الصوديوم أو البوتاسيوم ويجب ألاّ تزيد نسبة الرطوبة فيها عن ١٠٪ وألا تقل نسبة اللحم الأحمر فيها عن ٩٠٪ ويجوز إضافة التوابل والثوم ومسحوق حلبة إليها ومن اللحوم المحفوظة بهذه الطريقة البسطرمة.

البسطرمة: تصنع من اللحم البقرى أو الجاموسى ويشترط ألا تزيد نسبة الرطوبة فيها عن ٥٠٪ وألا يزيد النيتريت والنيترات عن ٣٠ جزءًا فى المليون وألا تزيد الإضافات فيها عن ٢٠٪ وألا تزيد نسبة ملح الطعام عن ٨٪.

فإذا زادت نسبة الرطوبة أو الدهن أو الإضافات أو كان لونها مسودا أو أصابه الاخضرار أو رائحتها غير طبيعية فإنها تكون غير صالحة للاستهلاك.

سابعا: السجق:

هو الناتج من اللحوم الطازجة أو المثلجة أو الملحة أو المدخنة التى تفرم وتعبأ بمفردها أو بإضافة مواد داخل مصارين الحيوانات الدقيقة أو مثاناتها أو ما يشابهها من الأغلفة الصناعية غير الضارة بالصحة.

يجب ألا يقل اللحم الأحمر بالسجق عن ٥٠٪ وألا تزيد نسبة الدهن عن ٣٠٪ ويجب أن يوضح على العبوات أنواع اللحوم الداخلة فى تركيب السجق ونسبتها المئوية والمواد الحافظة إن وجدت وكذلك نسبة كل منها وكذلك نوع الأغلفة طبيعية كانت أم صناعية ويجوز استعمال مادة أو أكثر من نيترات أو نيتريت الصوديوم أو البوتاسيوم أو ثانى أكسيد الكبريت وأملاحه على ألا تزيد نسبتهم عن ٢٥٠ جزءا فى المليون وألا تزيد نسبة ثانى أكسيد الكبريت عن ٤٥٠ جزءا فى المليون وكذلك يجب ألا تزيد نسبة المواد النشوية إذا استعملت كمواد مالئة عن ٤٪ من الوزن.

ويجوز أن يعرض السجق للبيع طازجا أو مطبوخا أو مجففا أو مدخنا ويجب أن يكون لونه ورائحته ومذاقه طبيعيا. فإذا كان لونه مخضرا أو مسودا أو قاتم اللون دل على فساده، وإن إضافة مواد ملونة للتمويه يجعله ضارا بالصحة ويصبح غير صالح للاستهلاك.

ملاحظة: علاوة على المواصفات المنصوص عليها سابقا يراعى بالنسبة إلى اللحوم ومنتجاتها ما يلى:

١ - أن تكون فى حالة سليمة وخالية من التلف والفساد والقاذورات والمواد الغريبة كالشعر أو الصوف، وكذلك الروائح الغريبة والكريهة.

٢ - أن تحفظ فى أماكن نظيفة تتوفر فيها الاشتراطات الصحية وبعيدة عما يلوثها سواء من الذباب أم الحشرات أم الحيوانات أم غير ذلك.

٣ - أن تكون خالية من المواد الحافظة أو الملونة أو الغريبة ما عدا ما ذكر سابقا.

الفصل الخامس

أخطار استخدام الإشعاع فى حفظ اللحوم والألبان على صحة الإنسان

حفظ الأغذية باستخدام الأشعة

يتم تعقيم بعض المواد الغذائية ومنتجاتها فى بعض مصانع الأغذية وذلك بتعريضها لجرعات محددة من الأشعة بغرض حفظها من التلف وإمكانية تخزينه لفترة زمنية طويلة، وتتوقف جرعة الإشعاع المستخدم فى مجال حفظ الأغذية على بعض عوامل هى:

١ – صفات وخواص الغذاء المراد بسترته أو تعقيمه بالأشعة.

٢ – مدى التأثير المطلوب الوصول إليه من المعاملة بالإشعاع.

٣ – طريقة معاملة الغذاء بالإشعاع (بسترة أو تعقيم) – حيث إن جرعة البسترة تتراوح بين [٢٠٠,٠٠٠ – ٥٠٠,٠٠٠ راد][1] بينما تتراوح جرعة التعقيم المناسب بين [٢ – ٤,٥ مليون راد] أى [٢ – ٤,٥ ميجاراد].

ويستخدم لهذا الغرض أشعة بيتا أو أشعة جاما – إلا أن أشعة جاما هى الأكثر انتشارا، نظرا لزيادة معدل تخللها للأنسجة (ويماثلها فى ذلك الإلكترونات الناتجة من المولدات الصناعية).

واستخدام التعقيم البارد أى [باستخدام الأشعة Radiation sterilization] له بعض المميزات (ولا يخلو من بعض الأضرار) – وأهم مميزاته هى:

١ – عدم الحاجة لتبريد الغذاء أثناء الحفظ – (عند إجراء التعقيم البارد).

٢ – يمكن معاملة الأغذية المعدة للتسويق بالتعقيم البارد معاملة معتدلة فتطول مدة بقاء هذه الأغذية فى حالة جيدة (مثال ذلك: قطع اللحم والأسماك والفاكهة والخضراوات الطازجة).

---

(١) الراد: وحدة قياس الإشعاع

٣ – قتل الحشرات الملوثة للأطعمة في جميع أطوارها بتأثير الأشعة.
٤ – إبادة الطفيليات والأحياء الدقيقة السامة في الأغذية.
٥ – إيقاف نمو البراعم والأنسجة في بعض المواد الغذائية (كالبطاطس والبصل).

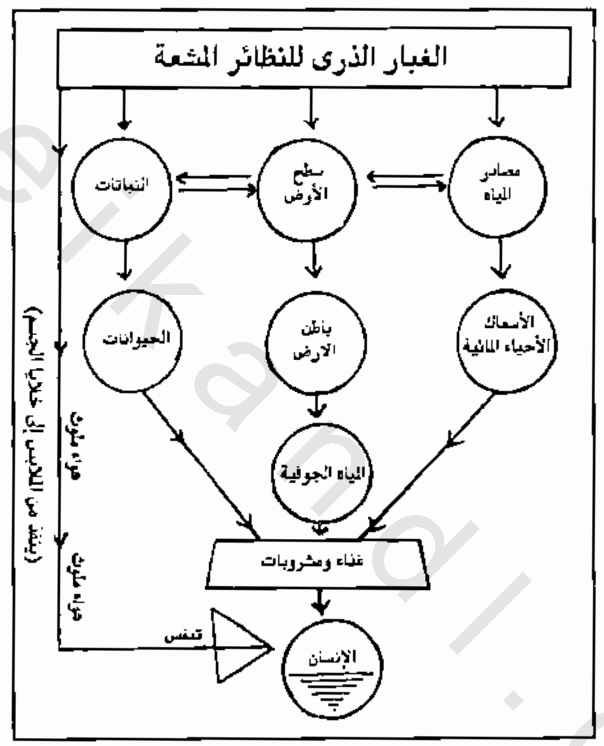
ومن الأضرار غير المرغوبة لاستخدام الأشعة في تعقيم المنتجات الغذائية ما يلي:

– تأثيرها على الدهون إذ يحدث في اللبيدات المعرضة للأشعة هدم مجموعة الكربوكسيل decarboxylation أو حدوث تحلل مائي hydrolysis أو تجمع الجزيئات polymerization أو تحول المركب إلى مشابهة isomerization... أو إضافة مجموعات إيدروكسيل في الروابط المزدوجة أو إضافة إيدروجين في الروابط المزدوجة – ويلاحظ أن بعض هذه التغييرات قد يصل إلى حد التأثير السام؛ (وتتدخل مانعات الأكسدة في بعض هذه التغييرات) – إلا أن الإشعاع يسبب إتلاف مضادات الأكسدة.

– الأشعة تؤثر أيضا على الكربوحيدرات – فهى تزيد قابلية الكربوحيدرات للتجمع polymerization والتبقع باللون البني browning، وانفصال الجزيئات depolymerization، كما قد تسبب الأشعة تكسير جزيء الجلوكوز وظهور مشتقات متعددة؛ ويصبح السليلوز قابلا للذوبان.

● كيفية وصول التأثير الإشعاعى إلى الإنسان

عن طريق النبات والحيوان (شكل ٩)



شكل (٩): يوضح كيف تنتقل المواد المشعة وتأثير الإشعاع على صحة الإنسان

● تأثير الإشعاع على صحة الإنسان

١ - الجلد:

(أ) جفاف بالجلد وتساقط الملحقات الجلدية كالأوبار والأظافر الجافة القابلة للكسر.

(ب) يظهر الجلد بمظهر ملس مصحوبا بضمور خفيف.

(جـ) ظهور الخراجات بطيئة التطور متعذرة الالتئام - [وهى المرحلة التى

تسبق ظهور سرطان الجلد – وتعتبر من أهم أعراض التشخيص المبكر لسرطان الجلد بالإنسان].

٢ العين:

تعتبر العين من الأوساط شديدة التأثر بالتشعيع، فالنيترونات تحدث بعض آفات عينية من نوع/ كاتاراكت Cataracte.

والإشعاعات الكهرومغناطيسية كذلك يمكنها إحداث/ خراجات في القرنية، كاتاراكت في الجسم البلورى [وذلك كله إذا كانت الجرعات الإشعاعية كبيرة إلى حد ما].

٣ - الغدد الجنسية (GONADES):

تعتبر من أشد أعضاء الجسم حساسية للإشعاع (خاصة في الذكور) وقد ثبت بالتجارب أن جرعات صغيرة من وحدات (رونتجن) عند تسليطها على الغدد الجنسية لحيوان مًا يمكن أن تسبب (عدم تشكل النطف) عند الذكور، وكذلك توقف تشكيل البويضات عند الإناث – [إلا إنه لم تلاحظ تلك الظاهرة على العاملين في مثل هذه الأعمال وخاصة النساء].

٤ - الأعضاء الدموية البروتينية (Organes hemato proteiques):

يظهر تأثير الإشعاع على الدم بالجسم على مراحل:

(أ) مرحلة أولى:

١ – تبدو على شكل تبديل في الصبغة الدموية مع ابيضاض خفيف leucopenia.

٢ – تزداد النسبة المئوية (للخلايا اللمفية lymphocytec) ووحيدات النواة (monocytec) بالنسبة إلى الـ (polynucleaires).

(ب) مرحلة متوسطة:

تظهر أنيميا بالدم في بادئ الأمر بسيطة – ثم تزداد شدتها.

(جـ) مرحلة متأخرة:

تصبح أنيميا الدم بعد ازدياد شدتها في بضعة شهور مميتة – وغالبا مًا تنتهى هذه المرحلة بظهور سرطان دموى من نوع (ابيضاض الدم) وهو أحد أنواع سرطان الدم الحاد.

٥ - الرئة:

تتأثر الرئة عند استنشاق الغبار المشع مما يؤدى إلى حدوث سرطان بها، وقد تصاب نتيجة المعالجة بالأشعة كذلك بالتليف الرئوى (Fibrosis).

٦ - الكبد والكليتان:

قد تحدث آفات كبدية سرطانية بعد استعمال منتجات التباين المشعة (Contraste des rayons) - أما الكليتان فيحدث فيهما عجز شديد (للوظائف الحيوية) عند التعريض للأشعة.

٧ - العظام:

يتسبب عن الإشعاع فى العظام عدة ظواهر مرضية أهمها:

(أ) التصلب (Scleros).

(ب) سرطانات العظام (Sarcomes).

الإجراءات التى يجب اتخاذها لمنع تأثير الإشعاع على أغذية الإنسان

بإجراء الكشف عن التلوث الإشعاعى للأغذية المستوردة [بكردون الموانئ على الفور] طبقا لمواصفات دول المجموعة الأوربية والوكالة الدولية للطاقة الذرية... وهى:

- ٣٧٠ بيكريل[1]/ كجم لبن.
- ٣٧٠ بيكريل/ كجم أغذية أطفال.
- ٦٠٠ بيكريل/ كجم أغذية أخرى.

كان لحادث انفجار الفاعل النووى تشرنوبل بالاتحاد السوفيتى فى ٢٦ إبريل ١٩٨٦م ردود فعل واسعة لدى كثير من الدول والحكومات - مما أدى إلى صدور قرار وزير الصحة بجمهورية مصر العربية رقم/ ٣٠٢ فى ٢٧/ ٨/ ١٩٨٦م بعدم الإفراج عن أى سلع غذائية مستوردة إلا بعد التأكد من فحصها لخلوها من التلوث الإشعاعى طبقا للمعايير الدولية المقررة أيا كان بلد المنشأ.

---

(١) وحدة البيكريل: وحدة أخرى لقياس الإشعاع.

وقـد حددت هيئـة الطاقة الذريـة بجمهورية مصـر العربية بكتابهـا المؤرخ فى ٢١/٥/١٩٨٧ م السلع الغذائية الواجب فحصها إشعاعيا بالموانئ والمطارات كالآتى:

(أ) السلع الغذائية بكافة أنواعها المستوردة.

(ب) الزيوت والشحوم ومنتجاتها التى تستورد على أساس استخدامها كسلع وسيطة فى إنتاج مواد غذائية.

(جـ) الحيوانات الحية المستخدمة للاستهلاك الآدمى كمواد غذائية.

(د) الشتلات والتقاوى المستخدمة للاستهلاك الآدمى كمواد غذائية.

(هـ) الأعلاف الحيوانية.

(و) بدائل الألبان.



الأمراض المعدية التى تنتقل من اللحوم إلى الإنسان والشروط والمواصفات الصحية للحوم الصالحة للاستهلاك

الفصل الأول

أنواع اللحوم

ـ لحم بقرى:

يختلف نوعه بالنسبة لسن الحيوان المذبوح وطبيعته. فالعجول الصغيرة يكون لون لحمها أحمر فاتحا ودهنها أصفر غير كثيف وكلما تقدمت السن بالحيوان تزداد حمرة لون لحمه ومقدار الدهن فيه وكثافة لونه.

وتتخلل ألياف العضلات في الحيوان المخصى في سنه الصغيرة خلايا دهنية ويعطى الشكل المرمرى مما يزيد من جمال طعمه والمعروف عن دهن البقر أنه يتيبس إذا تعرض للبرودة.

ـ لحم الجاموس:

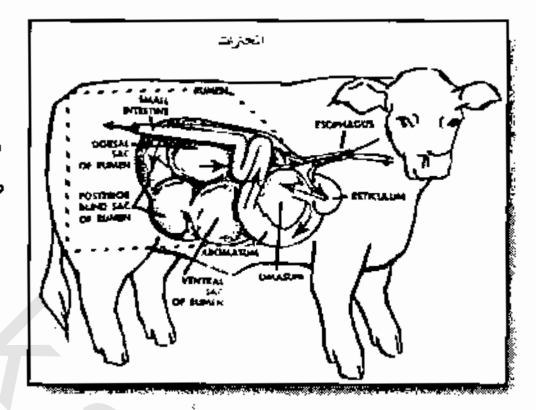
أليافه غليظة ودهنه أبيض ويتشقق تشققا بسيطا إذا برد وألياف لحم العجول الرضع المعروفة بالبتلو رفيعة باهتة اللون والدهن أبيض شمعى.

☐ لحم العجول الصغيرة: Veal

يطلق عليها البتلو – تتغذى على اللبن ومنتجاته أفضلها التى يتراوح عمرها بين شهر وشهرين وإذا قل عمرها عن ذلك يكون لحمها ضعيف الطعم باهت اللون غير متماسك وإذا زاد عن ذلك يفقد اللحم مميزات لحم البتلو ولا يصل فى نفس الوقت لجودة اللحم الكندوز (العجل البالغ).

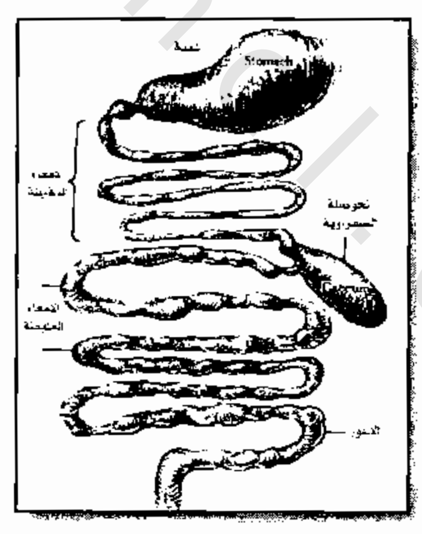
ويتميز لحم البتلو باللون الوردى أو الأحمر الفاتح – قليل الدهن – مرتفع فى نسبة الماء والنسيج الضام اللين (المعروق) – يقل وزنه بالطهى مقارنة بالكندوز ولكنه يعطى عند سلقه مرقا جيدا فاتح اللون ذا قوام هلامى نتيجة ذوبان جزء من النسيج الضام وتحوله إلى جيلاتين، وأفضل أوقاته الخريف والشتاء.

مكونات المعدة المركبة من المجترات (الماشية والأغنام والماعز)



شكل (١٠ - أ)

مكونات الذبيحة وتشمل مناطق اللحم في الجسم والأعضاء الداخلية التي تشمل الأمعاء، الكبد، القلب، الرئة، والقصبة الهوائية، الكلى، والطحال...



شكل (١٠ - ب)

مكونات الأمعاء في الماشية والأغنام

□ اللحم الكندوز: Beef

هو عبارة عن لحم العجول (الأبقار - الثيران) البالغة (أكثر من عام)، ويعتبر هذ النوع هو أكثر أنواع اللحوم استهلاكا ويؤكل على مدار العام.

ويتميــز اللحم الكنــدوز الجيد بلون أحمــر زاهٍ إلى أحمر قرمزى قــاتم طبقا لعمر الحيــوان، كما أن أليافه تكون دقيقة متماســكة غير رخوة ويجــب أن يتخللها كمية متوسطة من الدهن (معرق) لإكسابه الليونة المرغوبة بشرط ألا تزيد كمية الدهن كثير فيصبح اللحم غير اقتصادى وأقل استفادة للمستهلك.

□ اللحم الضأن: Lamb and Mutton

اللحم الضأن هو لحم الخراف وينقسم إلى:

١ - لحم الخراف الصغيرة التى تذبح فى عمر شهرين إلى ثلاثة شهور ويطلق عليها «الحمل الصغــير» أو «الأوزى» ويتميز لونه بلون أحمر فاتــح ودهن قليل أبيض اللون وعظام رقيقة.

٢ - لحــم الخراف التى بلغت من عمرها العام الكامــل ويطلق عليها «حمل حولى» Or Lamb.

٣ - لحــم الخــراف أكثر من عام وحتى عامين ويطلق عليهــا الضأن أو الـ Mutton وبصفة عامة فإن الضأن له نكهة خاصة وسهل الهضم فيما عدا الدهن ويقض استهلاكه فى الشتاء لارتفاع الدهن به.

وتكســوه طبقة من الدهن الأبيض وتزداد حمرة أليافه كلما تقدمت بالحيوان الســن وله رائحة خاصة تعرف بمجرد الإقتراب من الذبيحة.

□ لحم الماعز: Goat meat

ويعرف لحم الماعز بالنيفة. وغالبا مّا يقتصر تقديم هذا النوع من اللحم على المطاعم المتخصصة فى تقديمه مشويا. وكذا فى الأرياف لدى الفلاحين (مسلوقا أو مشويا) وذلك فى المواسم والأعياد.

ويعرف عقب سلخ الجلد إذ لا يشــاهد الدهن الذى يكسو لحم الضأن عادة. إلا إنه يكثر بمنطقة القطن حول الكلى والجدى المخصى تتخلل عضلاته جزيئات الدهن الذى يعطى اللحم طعما ونكهة خاصة.

ـ اللحم الجملى: Camel meat

ويستهلك هذا النوع بكميات كبيرة فى الأحياء الشعبية وفى الأرياف بصفة خاصة. ويتميز هذا النوع بالخشـونة فى معظم القطعيات ولذلك غالبا ما يسـتخدم فى تصنيع اللحوم المفرومة وبصفة خاصة كفتة اللحم Kafata.

وأليافه حمراء قوية وسمنه عادة فى سـنامه وله رائحة خاصة يمكن الشـعور بها بمجرد الاقتراب منه.

اللحوم البيضاء

١ مجموعة لحوم الدواجن: Poultry meat

وهـى لحوم الطيور الداجنة وتشـمل لحوم الدجـاج Chicken meat والرومى Turkey meat والبـط Ducks والإوز Geese والدجـاج الحبشـى Guinea Fowl كذلك الحمام.

وتتميز هذه المجموعة بأنها أسهل هضما خاصة بيضاء اللحم كالدجاج والرومى فى حين أن الطيور قاتمة اللحم كالبط والإوز تكون أعسر هضما. كما تتميز هذه المجموعة بـأن لحومها تحتوى على نسـبة عالية من الأحماض الدهنية غير المشـبعة وهى أقل ضررا من الأحماض الدهنية المشـبعة التى تكثـر بلحوم الضأن والكندوز هذا بالإضافة إلى أن لحـوم هذه المجموعة تحتوى على نسـبة عالية مـن البروتين الحيوانى الكامل ممـا يجعلها غذاء مفيدا للصغار والكبار كما تحتوى لحوم هذه المجموعة على الأملاح المعدنية والفيتامينات الموجودة باللحوم.

٢ ـ مجموعة لحوم الصيد: Game meat

ومن أمثلتها الحمام البرى والسـمان والبط الـبرى وغيرها من الطيور أو الحيوانات التى يتم صيدها من البر أو من الجو.

وتتميـز لحوم هـذه المجموعة بقتامة لونها وزيادة نسـبة الأنسـجة الضامة بها وبالتالى زيادة خشـونة أليافها، كما أن نسـبة الدهن بهـا تعتبر قليلة وترجع صفات هذه المجموعة إلى المجهود الزائد الذى تبذله أفراد هذه المجموعة. وينصح قبل طهى هـذه اللحوم أن يتم معاملتها بطريقة مـن طرق تليين اللحم فقد تعلق فى غرف مبردة عدة أيام (الطرق التجارية) أو تنقع فى خليط من الزيت والخل فيؤدى الزيت إلى زيادة

نسـبة الدهن ويؤدى الخل إلى ليونة الألياف العضلية وتحسـين اللون والنكهة وعند الطهى يفضل تشويحها أولا ثم التسبيك أو الرستو حتى النضج.

٢ - مجموعة لحوم الأحياء المائية:

وتشكل الأسماك الجزء الأكبر منها حيث يوجد ما لا يقل عن ٢٤٠ نوعا من الأسماك الصالحة للأكل منها النهرية والبحرية وذوات الأصداف ولذلك فهذه المجموعة متنوعة بصـورة أكبر مقارنة بمجموعـة الدواجن ومجموعة اللحوم الحمـراء. هذا بالإضافة إلى الأصناف الأخرى المتعددة مثل الكابوريا والأستاكوزا والجمبرى وغيرها.

مواصفات اللحم الصالح للاستهلاك

تصلب اللحوم وأهمية ذلك عند طهى اللحوم: (Rigor Mortis)

تتصلـب عضلات الحيوان بعد ذبحه بفترة تختلف حسـب حجمه ونوعه، ويطلق على هـذه الظاهرة التيبس الرمى[1] أو «ريجو مورتيس» ويمكن ملاحظة هذه الحالة عند ذبح الطيور بالمنزل وتركها لفترة من الزمن فيلاحظ أن عضلاتها تتصلب تدريجيا ويصعـب تحريك أجزائها لتصبح كتلة واحدة متصلبـة ويرجع ذلك إلى حدوث بعض التغيرات الكيميائية حيث يتحد بروتين الأكتين actin مع بروتين الميوسين myosin ويتكون بروتين الأكتوميوسـين actomyosin المسـئول عن تقلـص وتصلب العضلات وتسـتمر هـذه الحالة فترة تختلف مـن ذبيحة لأخرى وحتى مـن عضلة لأخرى فى الحيوان الواحد.

فنجـد أنـه بعد الذبح أو الموت فـإن الجليكوجين المخزن فى العضلة يسـتخدم فى توفير الأدينوسين تراى فوسفات (ATP) الطاقة المستخدمة فى المحافظة على العضلة فى حالة انبساط وعند نفاد المخزون من الجليكوجين يبدأ استعمال فوسفات الكرياتين (CP) فى تحويل الأدينوسين داى فوسفات (ADP) إلى (ATP) بإضافة الفوسفور وعند نفاد الفوسـفات كرياتين لا يمكن تكوين الـ ATP وبالتالى تفقد الطاقة اللازمة لكسـر روابط الأكتومايسين المسـئولة عن التقلص وتبدأ تكوين روابط الأكتومايسين فى اتجاه

---

(١) التيبـس الرُمـى: هو تصلب العضلات فـى الحيوان بعد ذبحه وحـدوث تغيرات فى وسطها.

واحد وتتقلص العضلة وتستمر فى هذا الطور حتى اكتمال التيبس الرمى Completion وبعد ذلك تعاود العضلة الانبساط تدريجيا والخروج من حالة التيبس الرمى.

وعليـــه يمكن القول بأن حلول التيبس الرمى ســوف يكون ســريعا إذا كانت كمية الجليكوجين والكرياتين فوسفات (الطاقة الأولية) محدودة والعكس صحيح.

تعتيق اللحوم: Agcing

ويطلـــق عليها أيضا عملية التســوية «Ripening» والمقصـــود بها هو حفظ اللحوم بعد ذبحها على درجة حرارة التبريد (٢ – ٤°م) لفترة معينة قبل تسويقها. وغالبا لا تتبع هذه العملية هنا حيث يخرج اللحم من المجزر إلى المســتهلك مباشــرة وهذا خطأ شائع ومع ذلك يمكن للمســتهلك الاحتفاظ باللحم الذى يشــتريه علــى رف الثلاجة لمدة يوم إلى يومين ثم يقوم بطهيه مباشــرة بعد هذه المــدة وهذه العملية تؤدى إلى ليونة الألياف وذلــك بفعل بعض الأنزيمات الطبيعية المحللة للبروتين، وعلى ســبيل المثال فإن أنواع مــن الأنزيمات المحللة للبروتــين يطلق عليها الكاثبســينات Cathepsins وهى توجد فــى خلايا العضلــة بصورة غير فعالة وعندما يحدث انخفــاض فى الأس الهيدروجينى (PH) أى تزيــد الحموضة فــى اللحم أثنــاء التعتيق تخرج هذه الأنزيمــات وتبدأ فى تكسير البروتين والروابط الكولاجينية وهذا بدوره يلعب دورا فى تطرية اللحوم كما أن الحموضة الناتجة (حامض اللاكتيك) تزيد نسبتها وهذه تؤدى إلى اكتساب اللحم لنكهة أفضل كما أن الحموضة تساعد فى تقصير وقت الإنضاج عند الطهى ولذلك من الأفضل عدم طبخ اللحم مباشرة أو أثناء فترة التصلب ولكن الأفضل هو طبخ اللحم بعد إجراء تعتيقه بوضعه على رف الثلاجة لفترة معينة (لمدة يوم مثلا) لأن ذلك يحســن من صفات اللحم الناتج والمرغوبة للمســتهلك سواء كان لحم كندوز أم طيور. هذا مع العلم بأن لحم الضأن والبتلو لا يعتق لأن أليافها العضلية تكون لينة ونسبة الطراوة فيها عالية ومع ذلك يجب تلافى الطبخ لهذه النوعيات وهى فى حالة التصلب أو التيبس الرمى.

قطعيات اللحم المختلفة وطرق الطهى المناسبة: Meat identufication

إن التقطيع القياســى للحم الذبيحة وتسمية القطعيات الرئيسية والصغيرة والتعرف إلى صفات هذه القطعيات المختلفة يعتبر شــرطا أساسيا لغرض البيع الجيد والاستخدام الأمثل للحوم. فبسبب اختلاف القطعيات المختلفة فى التركيب البنائى والطراوة يجب فصل وعزل القطعيات اللحمية الخالصة عن القطعيات الشحمية والقطعيات الطرية عن القطعيات الأقل

طراوة والسـميكة عن الرقيقة وهكذا... وتتوقف ليونة وطـراوة اللحم على عمر الحيوان، وما يتعرض له الجزء من جسـم الحيوان (المقطع) من مجهود وحركة بذلها الحيوان طيلة حياته، وأيضا نسبة الدهن باللحم والتي تساعد على ليونة اللحم وطراوته إلخ...

والأشـكال الثلاثـة التالية للحم الكندوز Beet والبتلـو Veal والخراف Lamb or mutton توضح المقاطع الرئيسية في ذبائح اللحم السابقة.



أ - مقاطع اللحم الكندوز Beet

ب - مقاطع العجول الصغيرة «البتلو» Veal

جـ - مقاطع الضأن
Lamb and mutton

شكل (١١ أ، ب، جـ): أنواع اللحوم ومقاطع اللحم المشهورة

ويجب الإشـــارة إلى أن ذبيحة اللحم تنقســـم طوليا إلى نصفين متماثلين تماما حيث يحتوى نصف الذبيحة على جميع المقاطع التى توجد فى النصف الآخر وتقسم الأنصاف إلى أرباع أمامية وخلفية.

الفصل الثانى

الأمراض التى تنتقل من اللحوم الحمراء (الماشية - الأغنام والماعز - الجمال) إلى الإنسان

أمراض حيوانية تنتقل للإنسان وتسبب له أمراضا خطيرة

أولا: الطفيليات والقرار الصحى لها

تعد الأمراض الطفيلية (شكل ١٢ أ، ب أنوان) مثل الأمراض الجرثومية والفيروسية والفطريــة خطرة أيضا على صحة الحيوان والإنســان، لذلك يجب الحفاظ على صحة الإنســان خاصة لكى لا تنتقل إليه عن طريق المــواد الغذائية ذات المصدر الحيوانى، ولذلك يجب أن تخضع للفحص الطبى البيطرى وخاصة فى المسلخ أثناء الذبح من قبل الطبيب البيطرى للكشـف عنها، ولوضع شروط خاصة تتعلق بكيفية حفظ واستهلاك اللحوم، والشــروط التى تقضى على هذه المسببات من اللحوم ومشتقاتها، ونسـتعرض فى هذا الفصل أهم هذه الطفيليات وأطوارها اليرقية وخاصة تلك التى تصيب اللحوم وتنتقل إلى الإنسان:

١ - داء الكيسات المذنبة البقرية Cysticercus bovis

أو داء الحويصلات فى اللحوم البقرية (إصابات الأبقار).

أو دودة لحم البقر (beef tapeworm).

تعيش الدودة البالغة (الكهلة) «الشريطية العزلاء» Taenia Saginata فى أمعاء الإنسان.

ويعيش الطور اليرقى (الكيسة المذنبة البقرية) Cysticercas boris فى لحم الأبقار.

يظهر المرض خاصة فى ذبائح الأبقار والثيران كبيرة العمر.

أسباب ومنشأ المرض:

العامل المسبب: يرقات الديدان الشريطية العزلاء البقرية (الكيسة المذنبة البقرية Cysticercus bovis) وهى الشكل الحويصلى (اليرقى) للدودة البالغة (الشريطية البقرية العزلاء taenia Saginata) ويبلغ طول الدودة البالغة ٣ - ٨ م، وعرضها ١ - ١.٥ سم، ولا تحوى برأسها على أشواك وتتألف من عدد كبير من القطع، وتكون القطع الأخيرة ناضجة تحوى البيض التى تخرج من البراز.

الأعراض:

ينتج عن هذه الإصابة لدى الإنسان اضطرابات هضمية، وتهتكات محلية للجهاز الهضمى (المعوى خاصة)، واضطراب دموى وعصبى ناتج عن سموم هذه الطفيليات، وفقر دم.

ويوجد الحويصل أو الكيس (الطور اليرقى) عادة فى عضلات الفك (العضلات الماضغة) وفى القلب والحجاب الحاجز، وفى الجهاز العضلى لبقية عضلات الجسم الأخرى ويتراوح طول اليرقة الناضجة ما بين ٥.٥ إلى ٧.٥ ملم وتستوطن فى النسيج الضام ما بين الألياف العضلية بمحافظة نسيجية ضامة وتتشكل الكيسات المتكلسة بعد ٤ - ٦ أشهر.

يكون لليرقة المتحللة Degenerated Cysts محفظة ثخينة حاوية على سائل رمادى أو بنى ويمكن تمييز الرأس والعنق فيها.

القرار الصحى:

إذا كانت الإصابة شاملة فى البقرة المذبوحة فإنها تعدم كليا. وإذا كانت معتدلة وهذا يقرره الفحص الدقيق للقلب والعضلات الماضغة الحجاب الحاجز واللسان، وعندما تكون أعداد هذه اليرقات فيها قليلة تتراوح بين (٨ - ١٠) يرقات، يسمح باستهلاك الذبيحة بعد استئصال الحويصلات وبعد وضع الذبيحة بالكامل لمدة لا تقل عن (١٠) أيام بدرجة تجميد (-١٠. - ١٥) م° أى أننا نستطيع أن نعقم هذه اللحوم بطرق وهى:

التجميد: كما ذكر سابقا.

الطبــخ: بتقطيع هذه اللحوم إلى أجزاء ما بين (١٠ – ١٥) ســم بحيث تصل حرارة مركز هذه القطع إلى (٧٠°) م أو (٧٥°) م لمدة (٣٠) دقيقة.

التمليــح: بتقطيع هذه اللحــوم أيضا إلى قطع بــوزن (٢ - ٣) كغ وتوضع فى محلول ملحى بتركيز (٣٥ - ٤٥٪) لمدة أسبوعين إلى ثلاثة.

وللوقايــة من هذه الإصابة يجب عــدم تناول لحوم بقرية نيئــة بل يجب أن تتعرض للطهى الجيد أو التبريد (التجميد) أو التمليح.

٢ - الشريطية هايداتيجينا Taenia Hydatigena:

توجد فى الأمعاء الدقيقة فى الكلاب وبعض آكلات اللحوم، وعائلها الوسطى الأغنام والأبقار والماعز والخنازير وتســمى يرقتها الكيســية الذنبة تينكولس Cysticercus tenuicollis وتوجــد بالكبد وخاصــة تحت المحفظة الكبديــة أو التجويف الصفاقى (البروتيونــى). واليرقــة عبارة عن حويصلة يبلغ قطرها ٥ ســم وتحتوى على ســائل شفاف ولها رقبة طويلة ويوجد فى نهايتها رأس مقلوب. ويكمن ضرر هذه الدودة فى يرقاتها فعندما يمر الجنين ذو الأشواك الستة فى النسيج الحشوى للكبد يحدث نزف وتترك ممرات بها نواتج التهابية. وفى حالة الإصابة الشديدة يمكن أن يحدث نزيف شــديد قد يؤدى إلى النفوق. وتحدث اليرقة أيضا التهابا بروتونيا موضعيا، ثم تخرج اليرقــات الصغيرة من محفظة الكبد إلى التجويــف البرويتونى وكلما كان العدد كبيرا كان الالتهاب شديدا.

قــرار المعاينــة: يجب إزالة اليرقات وإعدامها، وذلك لقطع دورة حياة الدودة. وعند إصابة الكبد إصابة شــديدة يجب إعدامه أيضا. وعندما تكون اليرقات مغموسة جزئيا فى أنسجة الكبد يجب إعدام الكبد بكامله.

كما يجب إعــدام الكبد الذى يحصل فيه النــزف أو أضرار نتيجة هجرة اليرقات.

٣ - الشريطية متعددة الرءوس T Multiceps Multiceps:

توجد هذه الدودة فى أمعاء الكلاب والثعالب، ويدعى الطور اليرقى السنيورا المخية Coenurus Cerebralis وتتواجد فى المخ والدماغ الشوكى للأغنام والماعز والأبقار وأحيانا فى الفصيلة الخيلية. والطور اليرقى عبارة عن كيس يبلغ قطره ٥ سم تقريبا وله جدار شفاف رقيق ويحمل سطحه الداخلى عددا من الرءوس تصل إلى المائة أو أكثر وهى تشبه تماما رأس الدودة اليافعة أى بها ممصات وأشواك.

ويكون الضرر من هذه الدودة نتيجة لوجود الطور اليرقى فى المخ والنخاع الشوكى. وعندما توجد فى المخ فإنها تحدث مرضا فى الأغنام يسمى (الدوار) Gild (الدوشان – والخوتة – والصرع) وإن ضغط اليرقة على أحد جوانب نصف الكرة المخية يؤدى إلى تحرك الحيوان تجاه الجانب الخالى من الإصابة أما إذا تواجدت فى مقدمة المخ فتكون الحركة إلى الأمام دائما ويسير الحيوان إلى أن يصطدم بأى عائق فيقف مكانه حيث يغير اتجاهه. وإذا ما تواجدت اليرقة فى النخاع الشوكى فيظهر الشلل على حركة الأرجل الخلفية فى قائمة واحدة أو فى الاثنتين ويظهر على الحيوان عادة ضعف عام وفقد الشهية ويموت الحيوان نتيجة لذلك.

قرار المعاينة: يجب ذبح الحيوانات المصابة قبل أن تفقد وزنها ويجب عدم إطعام اليرقات للكلاب، وعلاج الكلاب بالعقاقير للديدان اليافعة وعند بداية الإصابة وقبل حصول الهزال. يكتفى بإعدام العضو المصاب (المخ أو النخاع الشوكى) أو إعدام الرأس بالكامل، أما عندما تكون الإصابة مزمنة وهزيلة فيتم إعدام الذبيحة بالكامل.

٤ - الديدان الكبدية المثقوبة - المتورقة الكبدية (Fasciola hypatica) والدودة العملاقة (gigantica) Liver Flukes

تتقاسم الديدان الكبدية المثقوبة بين العائل الرئيسى[١] الأغنام. وأحيانا الأبقار ونادرا الخنازير من جهة. والعائل الثانوى حلزون الماء المتشبعة المستنقعية Trunculata Limnerea من جهة ثانية.

---

(١) العائل الرئيسى: هو الكائن الذى يتواجد فيه الأطوار البالغة سواء فى الكبد أو الأمعاء. حسب نوع الطفيل.

ويمكن التحرى فى الكبد عن الديدان التى تسبب مرضا خطيرا وغالبا قد يؤدى إلى اليرقان الانسدادى الذى ينجم عنه موت العائل. ومن المحتمل فى رئات وصفاقات وعضلات الحيوانات المصابة فى مرحلة معاينة اللحم.

قرار المعاينة: إذا كانت الحالة بالكبد فقط ولم ترافقها أعراض أخرى (يرقان) فيجب استئصال الكبد المصاب وإعدامه نظرا لمنظره المقزز.

أما إذا تعدت الإصابة الكبد وانتشرت إلى الرئة والعضلات ورافقها يرقان انسدادى فيجب أن تتلف الجثة وتحول إلى علف[1].

تموت الدودة البالغة بالحرارة فورا ولا تصيب الإنسان بالعدوى.

ولكن الإصابة عند الإنسان يمكن أن تنشأ عن شرب الماء الذى يحتوى على مرحلة الذنبيات المعدية Cercarial Stage أو بسبب تناول النباتات التى تنمو فى المياه الملوثة والحاوية على الطور المعدى.

ملاحظة: الأكباد المصابة مهما اختلفت نسبة إصابتها تعتبر غير صالحة للاستهلاك.

٥ الساركوسيست (الحويصلات اللحمية Sacocysts):

وهى الطور اليرقى لأحد الطفيليات الأولية (البروتوزرا) ويلاحظ فى لحوم وعضلات البطن والمرىء عند الأغنام والأبقار والماعز وخاصة بالمرىء والنسيج الضام له. وتظهر عبارة عن حويصلات أو عقيدات بيضاء مغزلية الشكل وتشبه الهلال، بحجم (١.٣ سم طولا - ٣ مم عرض).

وتحتوى هذه الكيسة اللحمية (التى قد تتجبن) على الحيوانات الكيسية وهى محاطة بغلاف خارجي مقسمة إلى جسيمات داخلية وتحدث العدوى عن طريق الجهاز الهضمى (غذاء ملوث بالكيس البوغى).

قرار المعاينة: إعدام المرىء والمناطق المصابة بحالة الإصابة الموضعية ويجب أن يتم الفحص المخبرى. وينتقل هذا الطور إلى الإنسان عندما تدخل إلى معدته وأمعائه عن

---

(١) تحويل جثث الحيوان إلى مسحوق لحم: تحول أنسجة الحيوانات غير الصالحة للاستهلاك الآدمى إلى مساحيق لحم أو عظم بعد معاملتها بطرق معينة تقضى على مسببات الأمراض فيها. وتضاف هذه المساحيق كإضافات بروتينية (مسحوق اللحم) أو للكالسيوم (مسحوق العظم).

طريق تناوله اللحوم المصابة غير جيدة الطهى ويحدث فيها تكاثر جنسى لهذا الطفيل. وتعتبر مقززة لذلك يجب إعدام الأجزاء المصابة فقط.

٦ الدودة اللسانية (يرقات خماسية الفم) Pentastomiasis :

تظهر الإصابة فى الأجزاء التنفسية للفقاريات. ويمكن أن تشاهد فى الأغنام والأبقار فى فحوصات ما بعد الذبح.

أسباب ومنشأ المرض: الطور العذرى من الدودة اللسانية Nymphal stage وهو عبارة عن سوس عديم الأرجل يهاجم الأنف وجهاز التنفس خاصة فى الحيوانات اللاحمة ومن ثم يخرج البيض من الجهاز التنفسى للمضيف عن طريق السعال أو العطس وتبتلع وتفقس فى القناة الهضمية. تصل اليرقة إلى الغدد اللمفية المساريقية والبريتون والكبد حيث تتطور إلى المرحلة الحورية العدية.

يتراوح طول الحورية ما بين ٥ – ٦ مم وعادة تكون بيضاء اللون. ولا تترك الحوريات أكياسيا خلال حياة المضيف ولكنها تقوم بتحرير نفسها بعد موته. وعندما تبتلع من قبل اللواحم تعلق الحوريات بالغشاء المخاطى للبلعوم قبل بلعها.

(الإصابة Lesion): تشكل الحوريات كييسات صغيرة فى العقد اللمفية المساريقية فى أنحاء أخرى من الأحشاء. كما تكون هذه الكييسات حاوية على سائل عكر دبق.

تسبب هذه الكييسات تضخم العقد اللمفية المصابة وتعطيها مظهرا (تورم مائى). كما تتحول الإصابة القديمة إلى حالة من التجبن.

ومن الجدير بالذكر أن الآفة (التى تميل إلى الاخضرار فى اللون) عادة ما يخلط بينها وبين آفة السل أو التدرن Tuberculosis.

قرار المعاينة : ما دامت الإصابة محصورة بالعقد اللمفية الحشوية فالذبيحة يسمح باستهلاكها بعد استئصال الأحشاء مع عقدها اللمفية كليا لأنها غير صالحة للاستهلاك.

٧ - المقوسة الغندية أو التوكسوبلازما Toxoplasma Gondii:

تسبب داء المقوسات أو داء التوكسوبلازما Toxoplasmosis

إن المقوســة الغندية طفيل وهى من وحيدات الخلية التى يمكن أن تصيب الإنســان من جراء تناوله اللحم المصاب أو بأخذه الكييســات البيضية Ocysts من البراز الناتج من القطط المصابة[1] حيث أن هذه الحويصلات مجهرية وللكشف عنها يجب استخدام الفحوص المصلية الضرورية.

ولقد أظهرت الدراســة بالأســاليب المصلية فى هولندا أن ٢.٢٪ من الماشــية و ٣٪ من الأغنام و ٠,١٪ من الخنازير المســمنة و ١,١٪ من إناث الخنازير مصابة بالمقوســة الغندية، وينجم عنها الإصابة بالعمى والاضطرابات العقلية والإجهاض وموت الجنين فى الحالات الحادة.

وفى الوقت الحاضر فإن داء المقوســات الغندية Toxoplasmosis ربما يكون المرض الطفيلى الأكثر أهمية الذى ينشأ عن الطعام فى البلدان المتقدمة.

وعلــى الرغم من إصابة اللحم بالعديد من الطفيليات يمكن تخفيفه باتباع أســاليب تقضى على دورة حياة الطفيل ومع ذلك فالعدوى لا يمكن التخلص منها كليا.

ويتــم فحص الذبائح فى الكثير من البلدان للبحث عن الطفيليات. لكن معاينة اللحم لا يمكن أن تعد الدفاع الأســاسى ضد المرض الطفيلى بصرف النظر عن أن المقوسة الغندية مجهرية بحد ذاتها وغير قابلة للاكتشاف بالأســاليب العادية كما سبق ذكره.

وحتــى بالنســبة لأنــواع الشــريطية Taeniaspp التى يســهل تمييزها داخل العضلات فإن فحص المســلخ أو المجزر الروتينى كثيرا ما يســتخف بحدوثها فى الحيوانات المصابة.

٨ - داء المشوكات Echinococciasis:

أو الأكياس المائية hydatidosis يصيب الإنســان والحيوانات الأخرى وهو ناتج عن الطور اليرقى للشــريطية المشوكة الحبيبية Echinococcus Granulosus الموجودة فى

---

(١) القطــط المصابة: تعتبر القطط هى العائل النهائى لطفيل التوكســوبلازما. وداخل أمعاء القطط المصابة تحدث دورة حياة جنســية وينتج عنها إخراج الكييســات أو الحويصلات مع البراز وكذلك تعتبر القطط أيضًا والحيوانات الأخرى وخاصة المجترات عائلا وســيطا (أى تحمل الطور المعدى فى أنسجتها).

أمعاء الكلاب[1].

تعد هذه الديدان من أصغر الديدان الشـريطية. ويصل طولها إلى ٦ مم، وتتألف من رأس وعنـق وثلاث قطع. تحوى القطعة الأخيرة البالغة على بيض كثير، وهى تعيش فى أمعاء الكلاب فتتسـاقط حلقتها الأخيرة المليئـة بالبيض مع البراز وعندما يتناول الإنسـان والحيـوان أغذية ملوثة بهذا البيض تصـل إلى الجهاز الهضمى حيث يخرج منها أجنة سدسة الأشواك تجتاز الأمعاء وتتركز فى الأنسجة المتخلفة مؤلفة أكياسا مائية ذات حجوم مختلفة (١ - ١٠سـم) وهى مؤلفة من يرقات عديدة يحيطها سـائل وغشاء خارجى.

يتراوح حجم هذه الأكياس بين رأس الدبوس وحجم رأس الجنين. ويتلاءم شـكلها مع شـكل العضو المصاب وهى تمتلئ بسـائل رائق ذى لون أصفر شاحب يدعى بالسائل الحويصلى. وتبعا لنوعها يمكن أن نميز ما بين الكيسـة المائية وحيدة المسكن وما بين الكيسة المائية متعددة المساكن.

وتتركب الكيسـة المائية من :

١ - غشاء قشرى خارجى.

٢ - طبقة مولدة داخلية.

٣ - محافظ نسلية.

٤ - كيسات ابنة لها تركيب الكيسة الأم نفسه.

ويجب أن تميز عن درنات السل. ففى حالة وجود الكيسـة المائية فى العضو يمكن أن تنزع عنه لتبقى مكانها أثرا منتظما يدل عليها. أما فى حالة الإصابة السلية فعند نزع هذه الدرنات السـلية يتم اقتطاع جزء من أنسـجة العضو المصابة وبالتالى فالأثر يكون غير منتظم.

يلاحظ عند الإنسان حساسية كبدية ينتج عنها اضطرابات هضمية وتناوب الإسهال والإمسـاك وأحيانا اضطرابات شـبيهة بالتيفية. ويؤكد التشـخيص بواسطة التصوير الشعاعى والتحاليل المخبرية. وتدعى لدى العامة (بالعطاشة).

---

(١) الدودة الشـريطية المشوكة فى الكلاب: تسـمى أيضا الايكانيوكوكس وتعتبر الكلاب العائل النهائى لها. أما أنسجة الحيوان فتعتبر حاملة للطور المعدى.

قــرار المعاينـة: إذا كانت الإصابة كبيرة ومنتشـرة فى الأعضـاء ومترافقة مع هزال فيجـب الإتلاف الصحى لها عن طريق إرسـالها إلى معامل الأعـلاف وعدم رميها فى العراء لكى لا تلتهمها الكلاب وبالتالى تنتشر الإصابة.

أمـا إذا كانت الإصابة خفيفة ومقتصرة علـى عضو واحد فيمكن إتلاف العضو صحيا والسماح لباقى الذبيحة بالاستهلاك.

ملاحظة:

يجب ألا يسمح للكلاب بالتغذية أو بتناول الأعضاء التلفة نتيجة إصابتها بالكيسات المائية فى الحيوانات المصابة.

٩- نغف أو تدويد اللحوم فى الذبائح Meat myasis:

هناك مجموعة من الحشرات تضع بيضها على اللحوم النيئة أو حتى على المطبوخة. ومنها:

(أ) عائلـة الذبـاب الملـون (Metallic Ilies) ومنهـا ذبابـة كاليفـور (Calliphora vomitoria):

وهـو الذباب الأزرق أو الأخضر حيث تضع بيضها على اللحوم ثم تفقس خلال بضع سـاعات (خاصة فى الجو المعتدل والحار)، وتنمـو هذه اليرقات وخاصة على (الصدر الدوش، والحجاب الحاجز، وثنايا الذبيحة).

(ب) ذبابة اللحم الرمادية (Sarcophaga Carmaria - meat fly):

تضع الحشـرة اليرقات الحية علـى اللحوم، وتتغذى هذه اليرقـات على اللحم فى مراحـل نموها. بحيث تتغذى علـى كمية من اللحم تعـادل (٤) أمثال وزنها خلال ساعة واحدة.

(جـ) ذبابة الجبن Phiophila casei - Cheese:

تضع بيضهـا على منتجات اللحوم (القددة والمدخنـة والمطبوخة والمجففة) وكذلك على الألبان (الجبن)، ويصل طولها إلى ٨.٥ مم.

ويتم وضع البيض فى الجيوب والشقوق فى اللحوم، وتتغذى على اللحوم.

(د) الحلم الدقيقى Tyrogly phus farinae:

يرى على اللحوم المحفوظة مع الدقيق بشكل خاص.

القـرار الصحى: فى حالة نغف أو تدويد اللحوم من قبل مفتش اللحوم، يجب عليه أن يزيل الأجزاء المصابة من الذبيحة فقط.

مكافحة الأمراض الطفيلية فى اللحوم:

تكمـن مكافحـة الأمراض الطفيلية إذا فـى ضمان أن الطبـخ أو العملية التصنيعية الأخرى تؤثر فى الحد من نشاطات الطفيليات.

كما أن درجة الحرارة ٦٠°م لمدة ٢٠ دقيقة تعد عموما مطلوبة لقتل كييسـات أنواع الشريطية (الأطوار التى تصيب اللحوم) بينما تحتاج القوسة الغندية (التوكسوبلازما) وأنواع الكيسات اللحمية والشعرنية اللولبية إلى درجة حرارة ٧٠°م لمدة ٢٠ دقيقة.

ويمكـن أن يحدث الطبخ غير الجيد لهذه اللحوم وبخاصة عندما تكون الأفران غير مناسـبة، أو أن اللحم قد حصل على تسـخين سطحى فقط. ويمكن أن يحدث هذا الأمر أثناء حفلات الشـواء (الشورما) حيث يسود سـطح اللحم الكثير من الفحم ويبقى من الداخل نيئا فعليا ومما تجدر ملاحظته أيضا هو أن يرقات الشـعرنية[1] تسـتطيع أن تقاوم درجة حرارة قد تصل إلى ٧٧°م إذا تم تسخين اللحم بسرعة جدا.

إن شـريحة لحم بقر بصلصة الطرطرات معروفة فى أوروبا الغربية، وكذلك تؤكل أطعمة شهية مشـابهة فى أماكن أخرى من العالم، غير معرضة للحرارة أو التجميد، ففى أثيوبيا وبعض مناطق السـودان يوجد توافق بين النسـبة العالية من الإصابة فى اللحم وبين الماشـية وانتشـار تناول لحم البقر المحلى نيئا كطعام شـهى مما أدى إلى إصابات كثيرة بالشريطية العزلاء.

وأما على الصعيد التجارى فيستخدم التجميد لإتلاف الطفيليات فى اللحوم المخصصة بإخضاعها إلى مقدار قليل من التصنيع.

أى إنه يمكننا وقاية المسـتهلك من جميع الأمراض الطفيلية والتى تنتقل إليه عبر

---

(١) يرقات الشـعرنية اللولبية: ديدان اسـطوانية تعيش فى أمعـاء الخنزير. واليرقات تصيب جميع الحيوانات وتتحول إلى كبسولة بها اليرقة وتتواجد فى لحوم الحيوانات.

لحوم الأبقار بشكل مباشر أو غير مباشر عن طريق استخدام:

١ – التجميد.

٢ – الحرارة.

٣ – التمليح.

ثانيا: الأمراض الفيروسية التى تؤثر فى اللحوم وتنتقل إلى الإنسان

● **الأمراض الفيروسية المشتركة التى تنتقل إلى الإنسان عن طريق استهلاك اللحوم:**

١ – حمى الوادى المتصدع Rift Valley fever:

مرض فيروسى حاد ينتقل عن طريق البعوض إلى المجترات (الأبقار)، ويتميز بالحمى، والإجهاض، ونسبة عالية من النفوق.

يصاب الإنسان عن طريق الحيوانات المريضة (اللعاب – القىء)، فتظهر أعراض تشبه الأنفلونزا.

عند فحص الذبيحة يلاحظ بقع صفراء نخرية بالكبد مع بقع نزفية على القناة الهضمية والقلب، وتضخم الطحال، مع التهاب معدى معوى، والتهاب العقد اللمفية المساريقية.

القرار الصحى (الحكم):

تعدم الحالات ذات الأعراض الواضحة إعداما تاما وصحيا وخاصة فى المناطق التى ظهر فيها المرض لأول مرة.

أما فى المناطق التى أعلن عن وجود هذا المرض لأكثر من حالة، فإنه يمكننا عندما يتم شفاء هذه الحيوانات أن يتم ذبح هذه الحيوانات، وإتلاف الأجزاء المصابة، والسماح لباقى الأجزاء بالاستهلاك.

٢ – الحمى القلاعية Footand Mouth:

يسمى بفيروس الحمى القلاعية وله عدة عترات، هذه العترات تسبب مشكلة فى الوقاية والتحكم به.

والفيروس المسبب للمرض هو حساس للحموضة وبدرجة حرارة +٢٠°م، –٢°م ويحتفظ الفيروس بحيويته حتى شهر كامل، وبالجليسيرين يبقى مدة عام كامل،

وينتقل إلى الإنسان عبر جهاز التنفس والهضم عند تناول لحوم الحيوانات الملوثة، أو عبر تناول الحليب الملوث، فترة الحضانة (١ – ٨) أيام.

إضافة إلى ذلك يجب إجراء ما يلى فى المناطق الموبوءة:

١ – يجب إغلاق أسواق بيع الحيوانات ومنع نقلها وعدم السماح باستيرادها من المناطق الموبوءة.

٢ – تطهير الجلود وتعقيم الحليب.

فحص الحيوان قبل الذبح:

يجب أن يفحص الحيوان قبل ذبحه للتأكد من خلوه من هذا المرض وذلك عن طريق الكشف عليه وملاحظة الأعراض المميزة للمرض كما يلى:

سيلان أنفى قموى – وانخفاض إنتاج الحليب – وحمى – وظهور حويصلات متنكرزة فى مخاطية الفم والضرع وبين الظلاف، قد تنفجر متحولة إلى قروح بحجم ١ – ١٠ سم ثم تلتئم ويلاحظ العرج.

الفحص بعد الذبح:

تقريبا مثل الأعراض التى شوهدت قبل الذبح:

– التهاب معوى رشحى.

– قد يظهر الشكل الخبيث خاصة لدى الحيوانات الفتية فتصاب عضلة القلب بالتنكرز والتضخم وينتهى بالنفوق.

القرار الصحى:

إجراء الحجر الصحى عند ظهور المرض لأول مرة. والتخلص الصحى من الحيوانات ومفرزاتها.

– إذا كانت المنطقة موبوءة يمكن اتخاذ أحد القرارين:

١ – إصابة قوية مع هزال: عدم صلاحيتها للغذاء ويسمح باستخدام هذه اللحوم كعلف للحيوانات (عن طريق تحويل لحومها إلى مسحوق اللحم).

٢ – يمكن إزالة الأجزاء المصابة والأعضاء الداخلية واستهلاك اللحوم بشروط (مثل تعريضها للحرارة) كذلك فإن التحول الطبيعى فى درجة حموضة العضلات (اللحوم) بعد الذبح يؤدى إلى القضاء على هذه الفيروسات فى اللحوم.

٣- الحمى المجهولة Q. Fever:

مرض معد مشترك يتميز في الإنسان بأعراض تشبه الأنفلونزا، وينتقل عن طريق تلوث الأغذية والماء بمفرزات الحيوان المصاب وكذلك عن طريق الجروح أو أثناء السباحة في مياه ملوثة أو بتناول لحوم أو حليب بشكل نيئ.

السبب:

عضويات تختلف عن الجراثيم وتعد أقرب بخواصها إلى الفيروسات هي ريكتسيا[1] كوكسيلابورنيتي.

تكمن خطورتها بأنها تقاوم حموضة المعدة لأكثر من ساعتين.

الفحص قبل الذبح: حرارة - وصداع - وآلام بطنية - والتهاب قصبات.

- **الفحص بعد الذبح:** بالإضافة إلى ما ذكر يلاحظ - التهاب الرئتين - والتهاب غشاء الجنب - وتضخم في الطحال - واحتواء التامور على سوائل.

القرار:

بما أن المسبب ينتقل إلى الإنسان عن طريق الجهاز الهضمي فيجب أن يكون القرار الصحي متشددا بحيث يمنع استهلاك الذبيحة المصابة بهذا المرض وتحويلها إلى مساحيق لحم عن طريق المعالجة الصحية والتصنيع وتستخدم لإضافات بروتينية لعلف الحيوان ولكي نحد ونقلل من انتشار هذا المرض يجب أيضا أن نمنع استيراد الحيوانات الحية واللحوم من المناطق الموبوءة.

● الأمراض الفيروسية التي تفسد اللحوم وتقلل من صلاحيتها للاستهلاك الآدمي

١- الحمى الرشحية (النزلية) الخبيثة: في الأبقار:

(Bovine malignant catarrh) Malignant catarrhal Fever

مرض حاد مميت يصيب الأبقار ويتميز: بالتهاب في العين والمجاري التنفسية وأغشية المخ، حيث يلاحظ احتقان الغشاء الأنفي ونمو غشاء دفتيري رمادي ما يلبث أن

---

(١) ريكتسيا: نوع من الميكروبات تشترك في صفاتها مع الفيروسات والبكتيريا وهي تعالج بالمضادات الحيوية.

يزول تاركا تقرحات حمراء اللون. وتوجد الآفة على الجدار الداخلى للقصبة الهوائية وبداية الشعيبات الهوائية. ونزيف على المعدة الأولى (الكرش)، والتهاب نزلى معوى مع احتقان المخ وبقع نزفية فيه.

القرار الصحى: يمكن التساهل فى قرار المعاينة لأن هذا المرض لا ينتقل إلى الإنسان. ففى المراحل الأولى من المرض يمكن أن يعدم الرأس والرئة. وتحرر الذبيحة للاستهلاك البشرى.

٢ طاعون الأبقار Rinder pest (Cattle Plague)

فحـص الحيوان قبل الذبـح: يفحص الحيوان قبل الذبـح للتأكد من خلوه من المرض عن طريق ملاحظة الأعراض المميزة للمرض على الحيوان.

فحص الحيوان بعد الذبح: يلاحظ على الحيوان المصاب ما يلى:

١ – الذبيحة هزيلة.

٢ – يلاحظ فى الجزء الأخير من الأمعاء الغليظة وجود آفات والتهابات فبرينية.

٣ – وتظهر تقرحات مختلفة على المستقيم على شكل جلد حمار الوحش.

٤ – تلاحظ الآفات بالفم وبالبلعوم والمرىء والمنفحة.

٥ – يلاحـظ على الكبـد اصابات دهنية ويكون الطحال طبيعيـا أما العقد البلغمية فتكون مرتشحة.

قرار المعاينة: منع استهلاك لحوم وجلود الحيوانات المصابة ويجب إتلافها صحيا. أما فى الحالات المتقدمة من الهزال وسوء الإصابات المرضية. فيجب إعدام الذبيحة، وتحويلها كمركز أو مسحوق لحم لعلائق الحيوان.

٣ - الإسهال الفيروسى فى الأبقار Bovine Virus diarrhoea (BVD)

مـرض معد يصيب الأبقار فى صورة آفـات على القناة الهضمية حادة أو مزمنة، مع إسهال شديد وروث مدمم، كما أنه يمكن أن يصيب العجول حديثة الولادة.

عنـد فحص الذبيحـة يوجد احتقان وتآكل الغشـاء المخاطى للمعـدة والأمعاء والفم والبلعوم والمجارى الأنفية، ويرى التهاب نزلى للأمعاء.

القرار الصحى: تعدم الذبيحة إعداما كليا وصحيا وخاصة فى الحالة الحادة والمرافقة لارتفاع درجة حرارة الجسم، مع هزال.

أما فى الحالة المزمنة فلا يرافقها هزال واضح للذبيحة، فيمكن إعدام القناة الهضمية، وامرار الذبيحة للاستهلاك الآدمى.

٤ - سرطان الدم المتوطن بالأبقار Enzootic bovine leucosis:

يعد سرطان الدم المتوطن بالأبقار أو الليكوزيس الفيروسى البقرى BVL مرضا معديا مزمنا مميتا فى الجهاز الليمفاوى، وله شكلان:

الأول: السـرطان الدموى الفيروسى، شكل سـرطان لمفى كتل بيضاء صلبة الملمس، وقد يؤدى إلى الإجهاض.

الثانى: السـرطان الدموى غير معروف السبب وهو فى صورة (أى إصابات جلدية) شكل جلدى.

أما الشـكل السـرطانى فيمكن أن ينتقل إلى العجول الرضيعة عن طريق السرسـوب (Calostrum)، أو يمكن أن ينتقل عبر الحقن الملوثة، أو الحشرات. ويعد من الأمراض التى يجب التبليغ عنها.

القـرار الصحى: فى حالة الشـكل الجلدى، أو الإصابة القليلـة وحالة الذبيحة جيدة، فيمكن اسـتئصال الأجزاء المصابة من الذبيحة. وتحرر الذبيحة للاسـتهلاك البشرى بشرط الحرارة.

أما السـرطان الدموى الفيروسـى والذى يؤثر فى حالة الذبيحة، فلابد من الإعدام الكلى للذبيحة، ويفضل التخلص منها للحد من انتشار هذا المرض.

٥ - مرض الكلب Rabies

الفحص بعد الذبح:

لا توجد صفات واضحة، ولكن نلجأ للتشريح للمرضى حيث تؤخذ عينات من الخلايا

العصبية للبحث عن أجسام نيجرى فى هيولى الخلايا، فإذا وجدت هذه الأجسام فهذا دليل وجود الإصابة وقد تلاحظ في المعدة أو الكرش أجسام غريبة.

قرار المعاينة:

مع أن المرض لا ينتقل إلى الإنسان عن طريق الجهاز الهضمى إلا إنه يجب أن يكون قرار المعاينة شديدا لكي نمنع انتشار المرض. أما بالنسبة للحيوانات المعضوضة من قبل حيوانات مسعورة، ولم يمض على تاريخ العض أكثر من خمسة أيام فيمكن الاستفادة من لحوم هذه الحيوانات بشكل مشروط كأن تتعرض إلى حرارة مثلا بعد مصادرة العمود الفقرى والرأس ومنطقة العض. أما إذا كانت الفترة بين تاريخ العض وتاريخ الذبح أكثر من ٥ أيام فيجب إعدام الذبيحة والتخلص منها صحيا، وخاصة إذا كانت منطقة العض قريبة من الرأس وحتى لو لم تظهر الأعراض عليه. أى إن القرار يعتمد على:

(أ) مكان العض وقربه من الدماغ.

(ب) تاريخ العض.

٦ - مرض الأيام الثلاثة فى الأبقار (Three day sickness) Ephemeral f.:

مرض معد في الأبقار يسببه فيروس Rhabdo ViruS عن طريق عض بعض الحشرات ويسبب نسب نفوق عالية، ويتميز المرض بفقد الشهية والحمى والإفرازات الأنفية وسيولة اللعاب والعرج.

حيث يلاحظ بفحص الذبيحة، تورم وانتفاخ العقد اللمفية واحتقان وبقع نزفية على الأغشية المصلية، وكذلك فى الكليتين، مع انتفاخ الرئة Emphysema.

القرار الصحى للمعاينة:

فى الحالات الحادة يجب الإعدام الكلى لهذه الذبائح، وتحويلها كمركز علفى حيوانى أى تحويلها إلى مسحوق لحم يضاف للعلائق كمصدر بروتينى.

أما التى كانت مصابة ثم ذبحت وتم شفاؤها وكانت الذبائح ذات مظهر جيد، ولكن يوجد بعض إصابات فى بعض الأعضاء الداخلية فيمكن إعدام الأجزاء المصابة من الذبيحة، ثم تحرر باقى أجزاء الذبيحة للاستهلاك الآدمى.

٧ - التهاب الأنف الرغامى البقرى (الأنف الحمراء):

Infectious bovine rhinotracheitis

مرض فيروسى حاد يتميز بالتهاب المجارى التنفسية العلوية وكذلك التهاب القصبة الهوائية. ويتميز بالتهاب نخر وحطاطة Pustula على المهبل والقضيب، وقد يؤدى إلى الإجهاض.

المسبب: فيروس Herpes Virus.

فى فحص الذبيحة نلاحظ التهاب التجاويف الأنفية وامتلاءها بسائل مصلى فيبرينى، مع بقع نزفية فيها، وكذلك يشكل أيضا البلعوم والرغامى والرئتين، مع تضخم واحتقان العقد اللمفية الحيزومية، ويرى الأنف بلون أحمر Red nose.

القرار الصحى:

يعتمد الحكم على الذبائح على طبيعة المرض وشدته، ففى حالة الإصابة الشديدة يتطلب الإعدام الكلى للذبيحة أما إذا كانت الذبيحة فى حالة جيدة، فيتم إعدام الأجزاء المصابة، وتمرر الذبيحة للاستهلاك البشرى بشرط تعرضها للحرارة أو الطهى الجيد.

● الأمراض التى تسببها البريونات[1]

اعتلال الدماغ الإسفنجى البقرى (BSE) مرض البقرة المجنونة (مرض مشترك جديد)

التهاب الدماغ مرض مشترك جديد ينتقل ليصيب الخلايا الدماغية ويجعل شكلها إسفنجيا (استحالة نشوانية).

قرار المعاينة الصحى البيطرى:

بما أن هذا المرض من الأمراض المشتركة الخطرة على صحة الإنسان والحيوان وكذلك البيئة، وللحد من انتشار هذا المرض، والقضاء عليه، فقد نصت الضابطة الصحية الدولية البيطرية على الإتلاف الصحى، وعدم السماح حتى بتحويلها إلى علف حيوانى.

(١) البريونات: هى أجسام بروتينية معدية تصيب الحيوانات الثديية وتصيب الخلايا الدماغية مثل مرض جنون الأبقار ومرض الاسكرايبى فى الأغنام.

كذلك يجب منع استيراد (أبقار، لحوم) من أية دولة أعلنت عن وجود المرض فيها وخاصة إنكلترا ودول السوق الأوربية المشتركة التى ظهر فيها المرض لأول مرة.

أما بالنسبة إلى الاستيراد المتعلق بالحيوانات الحية (أبقار) فيجب أن يكون من دولة خالية من الإصابة، أو أعلنت عن القضاء على هذا المرض ولم يظهر فيها هذا المرض منذ جيلين على الأقل كما يمكن أن نستورد منها (لحوم الأبقار) بشرط إتلاف (الرأس مع الجهاز العصبى المركزى والنخاع الشوكى، والعظام. وكذلك الأحشاء الداخلية) وأن يكتب على هذه اللحوم (صالحة بشرط).

● الأمراض البكتيرية التى تنتقل من اللحوم إلى الإنسان وتسبب له أمراضا قاتلة

أولا: الأمراض التى تنتقل للإنسان:

١ - الجمرة الخبيثة (Milzbrand - Anthrax) (شكل ١٣ أ، ب ألوان)

(مرض الطحال) أو الحمى الفحمية) مرض تعفنى إنتانى[1] حاد أو فوق حاد يصيب الثدييات ولا يصيب الطيور وينتقل إلى الإنسان مؤديا إلى إصابات خطرة فى الحيوانات ونفوقها سريعا.

يتميز بتسمم دموى جرثومى، وتضخم شديد فى الطحال. ونزيف فى الأنسجة تحت الجلدية والصلية وخروج دم أسود قطرانى من الفتحات الطبيعية للجسم بطىء أو عديم التخثر مع ارتفاع حرارة شديد.

العامل المسبب Bacillus Anthracis:

عصيات الجمرة الخبيثة أو العصوية الجمرية، إيجابية الغرام، هوائية متبذرة لها القدرة على تكوين محفظة البذيرات تتميز بأنها مقاومة للوسط الخارجى. توجد فى التربة. تبقى حية عشرات السنين. وتحدث العدوى عن طريق الجهاز الهضمى عند تناول طعام أو شرب ماء ملوث أو عن طريق الخروج والاستنشاق وعض الحشرات.

فحص الحيوان الحى (قبل الذبح):

الشكل الحاد فى الأغنام: ويؤدى إلى نفوق سريع دون أعراض مميزة حيث يلاحظ

---

(١) إنتانى: يصيب الدم ويحدث تسمما دمويا فى الحيوان المصاب.

خروج دم أسود قطراني من الفتحات الطبيعية، ارتعاش، صرير أسنان، صعوبة تنفس انتفاخ كرش، وتوقف إدرار الحليب.

الشكل الحاد في الأبقار: حيث يستمر من عدة ساعات إلى ٤٨ ساعة وتظهر الأعراض التالية: ارتفاع كبير في درجة الحرارة، ونفش الشعر، واضطراب في عملية الاجترار، ووجود دم في البول والبراز، وإجهاض الإناث الحوامل، وتوقف إدرار الحليب، إمساك يعقبه إسهال، وتوقف منطقة الرقبة والصدر وأسفل البطن، الدم الأسود لا يتجلط.

٢ - السل Tuberculosis: (شكل ١٤ ألوان)

السل مرض معد مزمن يصيب جميع الحيوانات الأليفة. العامل المسبب للمرض هو الجرثومة الفطرية السلية Tuberculosis Mycobacterium. أو عصويات بكتيريا السل.

الانتشار وحدوثه:

يوجد المرض في كل مكان من الولايات المتحدة وحدوثه يتغير من تجمع لآخر، ولكنه اليوم عموما أقل مما كان قبل عدة سنوات. ويتغير موقع الآفات في السل مع تغير جنس الحيوان المشمول بالإصابة، وموقع الآفات كثيرا ما يكون في الرئتين وعقدها المحلية وهو بصورة عامة أقل وجودا في الجنب والكبد والطحال والخلب.

المظهر العياني:

الدرنة هي الآفة الأساسية - للسل وتتكون من منطقة مركزية من التنخر مطوقة ضمن غلاف من النسيج الضام. وبما أن الكائنات الحية المسببة للمرض تغزو الجسم دائما عن طريق القناة الهضمية أو الجهاز التنفسي فالدرنة الأولى توجد في الرئتين أو الأمعاء. وربما تلتئم الآفة الابتدائية أو ربما تمتد الإصابة من الآفة الأولية إلى الأنسجة المجاورة أو ربما تنتشر الإصابة إلى الأعضاء البعيدة والعقدة اللمفاوية دائما بها إصابة.

والدرنة والآفات اللاحقة تتحول دائما إلى تنخر جبني وتكلس. والعوامل المتحكمة بهذه التغيرات هي ضراوة البكتريا وعترتها أو نوعها (البقرى والطيرى والبشرى) الجرثومة الفطرية السلية الموجودة ومقاومة العائل. وعندما يكون المضيف ذا مقاومة

عاليــة للعدوى أو عندما تكــون الكائنات الحية الداخلة للأنســجة أقل ضراوة فينتج مــن ذلك تفاعل التهابى مزمن ولكن التنخــر يكون طفيفا أو لا يوجد ويحدث تقيح إذا هوجمت الآفة من قبل البكتريا القيحية.

قرار المعاينة:

الأنســجة المصابة بالتدرن أو الملوثة بإفرازات هذا التدرن غير صالحة للاستهلاك، ويعد أى جزء غير صالح للاســتهلاك عندما تظهر الآفة فيه أو فى عقدة بلغمية تصب مفرزاتها فيه – فمثلا:

الرأس غير صالح للاستهلاك عندما تظهر إصابة عقدة بلغمية تابعة له وهكذا.. إلخ حسب الجدول رقم (٤).

جدول (٤) العقد الليمفاوية للكشف عن صلاحية اللحوم

اسم العقدة البلغمية المصابة	قرار المعاينة للعضو المصاب
١ – إذا اصيب ع. ب لعضو ما	مصادرة العضو
٢ – ع. ب خلف بلعومية وحشية وأنسية	مصادرة فقط للرأس دون اللسان
٣ - ع. ب خلف بلعومية وحشية وأنسية ع. ب تحت فكية	مصادرة اللسان مع الرأس
٤ – ع. ب أمام كتفية	مصادرة (٢/١) الرقبة مع القائمة الأمامية المصابة
٥ – ع. ب عضدية	مصادرة القائمة الأمامية المصابة
٦ – ع. ب أما صدرية	مصادرة الجدار الصدرى والبطنى
٧ - ع. ب أمام صدرية ع. ب إبطية	مصادرة الصدر حتى الضلع (٥)

اسم العقدة الليمفاوية المصابة	قرار المعاينة للعضو المصاب
٨ - ع. ب لغشاء الجنب (الرئة)	مصادرة غشاء الجنب
٩ - ع. ب الصدرية السطحية	مصادرة النصف السفلي لجدار الصدر
١٠ - ع. ب تحت الظهري	مصادرة جدار الصدر مع العضلات الخارجية لجدار البطن
١١ - ع. ب قصبية	مصادرة أعضاء الصدر وخاصة الرئة
١٢ - ع. ب قطنية	مصادرة عضلات القطن مع عضلات الظهر
١٣ - ع. ب الحرقفية	مصادرة الربع الخلفي من الضلع التاسع
١٤ - ع. ب أما فخدية	مصادرة جدار البطن مع القائمة الخلفية المصابة
١٥ - ع. ب غربية سطحية	مصادرة الأعضاء التناسلية الذكرية
١٦ - ع. ب غربية الضرعية	مصادرة الأعضاء التناسلية الأنثوية
١٧ - ع. ب للبريتون	مصادرة منطقة البريتون
١٨ - ع. ب الوركية	مصادرة نصف الحوض
١٩ - ع. ب المابضية	مصادرة القائمة الخلفية حتى مفصل العرقوب

يعتمد جدول المصادرة الجزئية في قرار المعاينة على اسم ومكان العقد الليمفية على الاشتباه بهذا المرض لذلك يجب أن يكون مفتش اللحوم ملما بالجهاز الليمفي ككل.

وتعدم الذبيحة كليا في إحدى الحالات التالية:

- عندما تكون الإصابة عامة (شاملة) ويستدل هذا بوجود آثار وشواهد على وصول العصية (البكتيريا) للدورة الدموية. وبإصابة أكثر من عضو في الذبيحة.

– عنـد ظهور إصابة الحيـوان بالحمى التى تظهر فى فحص مـا قبل الذبح والتى تترافق بنشاط فعال للعصيات السلية.

– عند وجود هزال مرافق للتدرن.

– عند وجود الإصابة فى الأنسجة العضلية وما بين العضلية أو العظام أو المفاصل أو الأجزاء البطنية (عدا الجهاز المعوى).

– عندما تكون الإصابة متعددة ومتنامية بسرعة.

– عندما تكون أعراض (ظواهر) المرض غير منطقية على المرض المحلى.

إن الأجزاء التى يسمح باستهلاكها يجب تعرضها لدرجة حرارة لا تقل عن (١٣٠°) ولمدة لا تقل عن نصف ساعة ويكتب عليها (لحوم معقمة).

٢ - الحمى المتموجة Brucellosis «داء البروسيلات»:

التعريف:

الحمـى المتموجة مرض معد مزمن فى الأبقار والعامل المسـبب للمرض هو جراثيم بروسيلا المجهضة brucella abortus وبروسيلا المالطية B. melitensis

الانتشار وحدوثه:

المـرض موجود فى كل مـكان من الولايات المتحدة. وحدوثـه يتغير مع التجمعات الحيوانيـة وأفعـال برامج الإبادة فـى مناطق محـددة وتحدث الإصابـة أو العدوى Infection فـى أعضاء محددة ولكن من الممكن وجوده بأى عضو أو نسـيج فى أى مكان من الجسم، والآفات الأكثر أهمية تكون فى الأبقار لأنها تسبب فقدان النسل لوجودها دائما فى الأعضاء التناسـلية. والالتهاب المزمن يؤدى إلى علامات تشـويهية للأعضاء التناسلية ويسبب العقم. ربما تكون الآفات بؤرية متعددة أو منتشرة، وأحيانا يتحول العضو التناسلى إلى خراج واحد كبير.

القرار الصحى:

فى معظـم الحالات المرضيـة التى تصيب الأبقـار تنحصر التغـيرات فى الجهاز التناسـلى، وأحيانا قد تمتد إلى أعضاء أخرى من الذبيحة، لذلك يقتصر قرار المعاينة

على مصادرة الجهاز التناسلى (الذكرى أوالأنثوى) وكذلك يشمل (مصادرة الضرع فى الإناث) مع مصادرة الأعضاء الداخلية وخاصة الكبد. والسماح لباقى أجزاء الذبيحة بالاستهلاك بشرط أن تطهى جيدا.

التسمم البكتيرى وأثره على صحة الإنسان

إن أكثر حالات التسمم من اللحوم والدواجن والأسماك ومنتجات الألبان يرجع إلى تسمم ميكروبى. وهذا هو الحال أيضا فى أوروبا وأمريكا فالتسمم الميكروبى يسبب فى تلك الدول أكثر من ٦٠٪ من الحالات. وتوجد ستة أنواع رئيسية من البكتيريا لها القدرة على إحداث تسمم للإنسان.

١ – التسمم بالستافيلوكوككس.
٢ – التسمم بالكوستريديوم.
٣ – التسمم بالسالمونيللا.
٤ – التسمم بالشيجيللا.
٥ – التسمم بالباسيلوس.
٦ – التسمم بالإيشريشيا.

التسمم بالستافيلوكوككس Staphylococcus:

هو أكثر السموم الغذائية انتشارا، ويرجع أساسا لنمو وتكاثر بكتيريا ستافيلوكوككس علـى الأغذية البروتينية (اللحوم ومنتجاتها والدواجن والأسماك) ومنتجات الألبان (مثل الجبن) والبيض والآيس كريم.

تنتقل الميكروبات إلى الغذاء من غذاء إلى آخر أو عن طريق الإنسان الحامل للميكروب (عن طريق الأنف والحنجرة والتقرحات الجلدية) وتبقى السموم داخل خلايا البكتيريا وتتحمل الحرارة العالية لمدة نصف ساعة وأكثر. فبالرغم من موت الميكروبات نفسها إلا أن السموم تحتفظ بفاعليتها، والغذاء الملوث بها ليس له رائحة كريهة.

أعراض التسمم:

يعتبر التسمم بهذه البكتيريا ليس تسمما خطيرا وتظهر أعراض التسمم بعد حوالى ١ – ٦ ساعات (فى المتوسط ٣ ساعات) من تناول الطعام وتتمثل أعراضه فى

المغص والقيء والإسهال وإفرازات من الأنف وآلام فى المعدة واضطراب الدورة الدموية وانخفاض فى ضغط الدم ودرجة الحرارة. وعادة ما يتعافى الإنسان بعد (يوم إلى ٣ أيام) وعادة ما يصيب هذا التسمم صغار السن لأن الإنسان يعتاد إلى حد ما على هذه السموم خلال حياته.

التسمم بالكلوستريديوم (Colstridium botulinum):

تسبب هذا التسمم بكتيريا الكلوستريديوم بوتولينيوم (ويسمى بالتسمم البوتوليني) التى تتحمل الحرارة إلى حد كبير والتى تنمو فى الأماكن سيئة التهوية، ولذا فإنها توجد فى منتجات اللحوم التى تسخن تسخينا غير كاف، وتتواجد فى قطع اللحم الكبيرة (الكلوستريديوم غير الهوائية) وأيضا فى منتجات الألبان وتعيش كذلك داخل الأمعاء الدقيقة للإنسان ولذا فإنها تتواجد بانتظام فى البراز وتنتقل عن طريق الذباب والتراب إلى الأطعمة. وتفرز الكلوستريديوم السموم خارج خلاياها وعند تجمع كمية كافية من السم على الطعام تظهر أعراض التسمم بعد ١٢ - ٢٠ ساعة. لدرجة أن عمليات الطبخ العادية لا تقتلها فى حين أن السموم الناتجة عنها والتى تفرز خارج الخلايا الميكروبية يمكن التخلص منها بالتسخين العادى. ويمكن لهذه الأحياء الدقيقة أن تتواجد فى اللحوم والبازلاء والفول والأسماك المعلبة وغير المعقمة تعقيما كافيا والتى خزنت عند درجات حرارة أعلى من ٢١°م وفى ظروف غير هوائية وتنتج غازا يؤدى إلى انتفاخ العلب ورائحة كريهة للأغذية. ولا خوف من هذه السموم فى الأغذية الحمضية مثل العصائر والطماطم ولا فى الأغذية المحفوظة بالتجميد والتبريد حيث يقف نمو هذه الميكروبات عند درجة حرارة أقل من ١٠°م.

أعراض التسمم:

آلام فى المعدة وإسهال وارتفاع درجة الحرارة ويستمر أعراض المرض حوالى ١٢ ساعة. كذلك الصداع - واضطراب النظر (الحول) ثم شلل فى الحركات الإرادية وفقد التحكم فى العضلات وفى البلع والكلام وضيق فى التنفس وبعد ذلك الموت فى ١٠٪ من الحالات. والمعلبات التى تحتوى على هذه السموم تكون لها رائحة كريهة بسبب تكوين الغازات بالأحياء الدقيقة. ويعتبر أخطر التسممات الغذائية على الإطلاق فتكفى ١ - ١٠ ميكروجرام لقتل إنسان.

التسمم بالسالمونيللا Salmonella:

يعتبر من أكثر السموم الغذائية شيوعا وتسببه بكتيريا السالمونيللا التى تلوث البيض واللحوم البيضاء. وتعتبر سمومها لا تتحمل الحرارة. والتسخين الجيد يقضى عليها. ويعتبر الطبخ غير الجيد للدجاج واللحوم أو المصنع فى جو غير مبرد وعدم العناية بتنظيف آلات وأدوات إعداد الطعام أو تلوث اللحوم بمواد مضافة تحتوى على السالمونيللا من مصادر التسمم. وقد يكون الإنسان نفسه مصدرا لتلوث الغذاء عندما يكون حاملا للمرض وذلك عن طريق إفرازات الأنف والحنجرة (الجزارين والطباخين مثلا) وقد تحمل الطيور الحية ميكروبات السالمونيللا. وبعد مضى حوالى ٤ – ٦ ساعات من تلوث الغذاء بالسالمونيللا تصل أعدادها بما تحتويه من سموم داخل الخلايا إلى الحد الذى يسبب التسمم. ويبدأ أعراض التسمم بعد تناول الغذاء بـ ١٢ – ١٨ ساعة وربما فى مدة أقصر من ذلك.

أعراض التسمم:

ارتفاع درجة الحرارة والصداع والقيء والإسهال وغالبا ما يتعافى المريض بعد ٢ - ٦ أيام. وقد يصاب بالتيفود فى حالة السالمونيللا التيفودية (تكون مدة الحضانة ٧ – ١٤ يوما) والتى يصحبها ارتفاع فى درجة الحرارة إلى ٤٠°م، ويجب أن تعالج باستخدام المضادات الحيوية مثل ستربتوميسين أو كلورمفيناكول.

التسمم بالشيجيللا Shigella:

تسمى ببكتيريا الدوسنتاريا والتى تلوث الغذاء الطازج عن طريق المياه الملوثة بالصرف الصحى أو بفضلات إنسان مصاب أو عن طريق أيدى حاملى المرض. وهذا المرض شائع الحدوث جدا وينتقل عن طريق الأغذية الطازجة خصوصا الخضر والفاكهة والألبان وأيضا من اللحوم والدواجن المصنعة.

أعراض التسمم:

تعنية ودم فى البراز وحمى ولكن عادة ما يكون التسمم فى صورة ضعيفة إذ تكفى أعداد قليلة من هذه الميكروبات لإحداث التسمم بعد ٢ – ٧ أيام من تناول الغذاء ويستمر لمدة يوم واحد أو أكثر.

التسمم بالباسيلوس Bacillus cereus:

تفرز بكتيريا الباسيلوس نوعين من السموم أحدهما له أعراض القيء والآخر الإسهال وآلام البطن وذلك بعد تناول الطعام الملوث بنصف ساعة إلى ٦ ساعات ولكن سرعان ما يشعر الإنسان بتحسن بعد ٦ - ٢٤ ساعة. والأغذية التى يمكن أن تتواجد فيها هذه البكتيريا هى اللحوم المفرومة والسجق والبطاطا والخضراوات.

التسمم بالإشريشيا (بكتيريا القولون) Eschrechia coli:

بكيتريا القولون تنتقل عن طريق ماء الصرف. وأكثر الأغذية عرضة للتلوث هى اللحوم والدواجن (عن طريق أمعاء الحيوانات نفسها) وكذلك الألبان ومنتجاتها وبالذات الجبن الذى يصنع من لبن غير مبستر. ويعتبر الغذاء المحتوى على بكتيريا القولون غير قابل للاستهلاك الآدمى.

أعراض التسمم:

يوجد نوعان من التسمم الأول له أعراض الكوليرا (إسهال مائى وجفاف خاصة عند الأطفال) ويعرف باسم إسهال الأطفال أو إسهال السياح وهذا شائع الحدوث فى مصر. والنوع الآخر تشبه أعراضه التسمم بالشيجيللا (إسهال وبراز مصحوب بمخاط ودم) وتشبه الدوسنتاريا التى تصيب الإنسان فى مختلف الأعمار.

ثانيا: الأمراض البكتيرية التى تفسد اللحوم وتقلل من صلاحيتها للاستهلاك الآدمى

١ - مرض تخشب اللسان Actinobacillosis: (شكل ١٥ ألوان)

التعريف:

مرض تخشب اللسان هو التهاب بؤرى متقيح مزمن للأنسجة الرخوة فى الأبقار. العامل المسبب بكتيريا اكتنوباسلس ليكرسى Actinobacillus Lignieresii.

الانتشار وحدوثه:

والموقع الأكثر عموما دخول الكائن الحى orgenism هو اللسان أمام البروز الظهرى Dorsal eminence عندما تدخل أشواك النبات الحادة sharp plants والأشياء

الأخــرى. أما الآفات فى العقد اللمفاويــة المجاورة للرأس فربما تكون نتيجة الإصابة اللوزى واللسانى Glosssal.

وأما فى الرئتين فربما يتم دخول الكائن الحى من خلال استنشــاق الأتربة أو رشف Aspiration القيح من آفات القناة التنفسية العليا.

المظهر العيانى:

تبدأ كمنطقة ذات التهاب قيحى حاد حالا وتصبح محاطة بحزام من النسـيج الضام المتكاثــر. ومركز الخراج abscess يتكون من كتلة ذات قيــح كثيف ولزج متعلقة فيه حبيبات صغيرة لونها أشــهب مائل للاصفرار (حبيبات الكبريت Sulfur granules) وقطرهــا ١ ملــم. وربما يظهــر للخــراج رأس Point وقد ينفجر، ووفقــا لموقع الآفة فمحتوياتها ربما تفرز على سطح الجلد والغشاء الخاطى أو الغشاء المصلى.

ومن الجائز أن يستمر التفريغ على الجلد أو الغشاء الخاطى خلال قناة أو عدة قنوات حبيبية لعدة شهور أو سنين حتى الالتئام أو إزالة الآفة جراحيا.

القرار الصحى:

فى الحالة الخفيفة والتى لا تؤثر فى مظهر الذبيحة، يمكن استئصال اللسان فقط.

أما فــى الحالات التى تؤثر فى مظهر الذبيحة، فلابد من اســتئصال وإعدام الرأس بما فيه اللسـان والعقد اللمفية خارج البلعومية الوحشية والأنسية. والسماح للباقى من الذبيحة بالاستهلاك بعد تعريضها للحرارة.

٢ - شبيه السل (مرض جون) Paratuberuclosis (John's disease)

شــبيه الســل مرض معوى خمجى مزمن يصيــب الأبقار والأغنام والعامل المســبب الجرثومى الفطرية شبيه السـل Mycobacterium Paratuberculosis

الانتشار وحدوثه:

إن هذا المرض المعوى موجود فى كل مكان من الولايات المتحدة وخاصة فى مجتمعات أبقار الألبان.

في الأصل شبيه السل هو مرض الأبقار التى تكون أعمارها أكثر من ٤ أشهر ونادرا ما تصاب بالعدوى حتى ولو كانت معرضة للمرض وبعد فترة الحضانة الطويلة (سنتان أو أكثر) فالإشــارة الأولى لظهور المرض هي الفقــدان التدريجي لحالة صحة الحيوان. كما أن القرارات الصحية قد نصت على عدم ذبح الحيوان المصاب بهذا المرض والتخلص الصحى من الحيوان مباشرة للحد من انتشار هذا المرض.

٢ - باستوريلة الأبقار (Rinderseuche - Pasteuellosis):

أو الإنتان أو التسمم الدموى النزفى:

مرض معد حاد أو تحت حاد يصيب الماشـية والإنســان ويلاحــظ خاصة فى المناطق المدارية أو شـبه المداريــة. ويتميز بإصابــة جلدية وأخرى رئوية وتسـببها جراثيم الباســتوريلة متعددة السمية والباســتوريلة المحللة. وهى جراثيم سلبية الغرام غير متحركة حوائية غير متبذرة تأخذ خاصية ذات القطبين عند صبغها بصبغة جيمســا. يمكن أن ينتقل بشكل خاص عن طريق الجهاز الهضمى بتناول علف وماء ملوث.

فحص الحيوان الحى (قبل الذبح):

١ - الحالــة الحادة أو الشــكل الجلدى (الوذمى) يلاحظ فــى الحيوانات الصغيرة كالعجــول بشــكل ارتفاع درجة حرارة، وتوذم النسـيج تحت الجلـدى لمنطقة البطن والصدر والعنق وينتهى خلال ٢٤ ساعة.

٢ - أما الشــكل الرئـوى فيصيب الحيوانات الكبيرة وتظهر أعراض تنفسـية مثل السعال كذلك يشاهد إسهال دموى.

فحص الحيوان (بعد الذبح):

فى الشكل الوذمى للإصابة:

١ - نلاحــظ نزفـا تحــت الأغشـية المخاطية والمصلية مع ارتشـاح سـائل جيلاتينى فيها.

٢ - تضخم واحتقان الكبد والكلية والقلب أما الطحال فيبقى سليما.

أما فى حالة الشكل الرئوى للإصابة فنلاحظ:

١ – تورم منطقة الصدر.

٢ – التهابات مختلفة الأنواع للرئة والقصبات حيث نلاحظ التهابا رشحيا صلبا محليا فبرينيا ويأخذ النسيج الرئوى نتيجة ذلك الشكل الرخامى بالإضافة إلى التصاقات فى غشاء الجنب.

٣ – تضخم الأحشاء واحتقانها.

وبما أن هذه الجراثيم توجد طبيعيا فى الغشاء المخاطى للجهاز التنفسى فيجب عدم إنهاك الحيوان عند النقل، حيث إن ضعف مقاومة الحيوان تحولها إلى جراثيم ممرضة لذا دعى هذا المرض بـ (حمى الشحن).

قرار المعاينة:

التخلص الصحى للذبيحة ومنتجاتها أما فى الأغنام والماعز فيأخذ شكلا مزمنا (فقر دم، بول بنى اللون) ينتهى بشلل القوائم وتنتقل خاصة عن طريق الجروح بسبب الباستوريلة محللة الدم. لذلك فإن قرار المعاينة لذبائح الأغنام والماعز يكون أكثر تساهلا بحيث يسمح بأن تستخدم للتصنيع العلفى أى تحويلها إلى علف مركز للحيوانات. أما فى الأرانب فإن الإصابة تكون خطرة أيضا حيث إن المسبب باستوريلة تولارنس تؤدى إلى مرض التولاريميا وتصيب الأغنام والإنسان بشكل أعراض غدية أو عينية لذا يجب التخلص الصحى لذبائح الأرانب بهذه الحالة.

● الأمراض المعدية التى تنتقل للإنسان عن طريق التلوث الميكروبى

تلوث اللحوم:

تتلوث اللحوم الحمراء بالبكتيريا أثناء الذبح والسلخ خاصة خارج السلخانات المجهزة لهذا الغرض والمشرف عليها من الدولة. كذلك أثناء العرض وتعرضها للأتربة والذباب الحامل للبكتيريا مما يشجع البكتيريا على النمو وإفراز السموم البكتيرية التى قد تتحمل درجات الحرارة أثناء الطهى وتحدث التسمم للإنسان.

كما تتلوث اللحوم البيضاء أثناء الذبح والتنظيف في مياه ملوثة. وقد تتلوث اللحوم بمجـرد خروجها مـن الثلاجة حيث تعـترى البكتيريا حالة من النمـو والتكاثر السريع حتى إن أعدادها تصل إلى آلاف الأضعاف في غضون عدة ساعات وإذا أدخلت الثلاجة مرة أخرى فإنها تسـتمر في النمو علـى اللحوم داخل الثلاجة وهذا يعني أن كمية السـموم البكتيرية الناتجة قد تتضاعف، فما بالك لو تترك خارج الثلاجة لفترة أطول في درجات الحرارة العالية حيث تنشط وتنمو وتتكاثر أعدادها وتفرز كميات من السموم.

الفصل الثالث

الكشف على اللحوم
(صحة اللحوم)

الإجراءات الوقائية لمنع انتقال مسببات الأمراض إلى الإنسان عن طريق اللحوم

اللحوم مرتع خصيب لكثير من مسببات الأمراض التى تصيب الإنسان - سواء بتلوثها من تداولها بمعرفة أفراد مصابين أو ناقلين للعدوى - أم تلوثها من لحوم ناتجة من حيوانات مريضة أم لكونها مصابة بأمراض تنتقل من الحيوان للإنسان.

لذلك ... كان من الضرورى بذل العناية القصوى للتأكد من وصولها للإنسان فى حالة سليمة دون تعرضه لأى ضرر.

وذلك بالكشف الدقيق على قطعان الحيوانات والدواجن...

١ - قبل الذبح.

٢ - أثناء تجهيزها.

٣ - عند نقلها وحفظها.

ولذا.. اهتمت الدولة بإنشاء المجازر والسلخانات (شكل ١٦ - أ ألوان) حيث يتم الكشف الدقيق على الحيوانات المذبوحة ضمانا لسلامتها وحماية للإنسان من تعرضه لخطر الأمراض الحيوانية.

فيما يلى دراسة مبسطة لهذا الموضوع والتى تشتمل على:

عملية الكشف على اللحوم (شكل ١٦ - ب: اللحوم الصالحة)

تفحص الذبيحة فحصا ظاهريا للبحث عن كدمات أو خراريج أو نحوها ومدى انتشار هذه الكدمات والخراريج بها. وفى هذه الحالة (عند انتشار الكدمات أو الخراريج)

يجـب إزالة الأجزاء التى بها تلك الإصابة وإلا كان إعدام لحومها إذا كانت منتشـرة بكثرة فى الجسم واجبًا.

يجـب الانتباه إلى لـون اللحم فإن كان اللون الأصفر منتشـرا فى عضلات ومختلف أنسـجة الجسـم دل ذلك على مرض الحيوان بمرض الصفراء ويكـون ذلك خطرا على المستهلك علاوة على مرارة لحومها.

تفحص بعد ذلك الرئتين والغدد الليمفاوية لمرض السـل بالترتيب السـابق شرحه ويفحص الكبد للتأكد من خلوه من درنات السل والدودة الكبدية ويعدم الكبد إذا وجد متليفا لشدة إصابته بالدودة الكبدية.

بعض الحالات المرضية فى اللحوم

اللحم المتعفن: لما كان اللحم مرتعا صالحا لنمو الميكروبات وتكاثرها لذلك فهو كثير التعـرض للتعفن بفعل تلك الميكروبات واللحم الـذى يعنى بنظافته فى درجة حرارة طبيعية يظل مدة طويلة دون أن يتعفن.

ولكنـه إذا تلـوث بالأتربة والذبـاب وتعرض لدرجة حرارة مرتفعـة فإنه يتعفن بسـرعة ويصير غـير صالح للأكل، ويصحب التعفن تكـوُن رائحة كريهة تتخلف عن تحلل المواد الزلالية كما يصحبه تغير فى لون اللحم وصلابته فتبهت الألياف وترتخى ويسـهل تمزقها وإذا زاد التعفن ظهر الاخضرار فى أنسجته وبمجرد العثور على لحم متعفن معروض للبيع تخطر جهات الاختصاص لمصادرتها وإعدامه.

اللحم المحموم: يحدث – وقت ارتفاع درجة حرارة جسم الحيوان قبل ذبحه لسبب من الأسباب المرضية – أن تزداد عملية الاحتراق فى الأنسجة ويزداد تكون ثانى أكسيد الكربـون بالدم ويتغير بذلك لون اللحم فيصير أحمر قاتما كما أن سموم المرض تتكاثر بالدم وتتلف اللحم وتعرض آكله لخطر التسمم.

الجـروح والخراجـات: يحدث أن يتكون بالجسـم خراج أو ناسـور يهمل صاحب الماشـية علاجه ويذبحها بفكرة الانتفاع بلحومها ومثل تلك اللحوم شـديدة الخطورة وتعرض آكلها للتسـمم.

لحوم أجنة: يتم التعرف على لحوم الأجنة المولودة نافقة عندما تكون الرئتان خاليتين

من الهواء لعدم تنفس الجنين إلا إذا كان الجزار ماكرا فينفخ فيها الهواء بفمه، ولكن بفحص اللحوم نجدها رخوة مائية والدهن لم يتكون بعد خاصة حول الكلى ويكون قوامه جيلاتينيا وتكون العضلات غنية بالمواد الكربوهيدراتية التي تتحول إلى مواد سكرية بالغليان فيكون مذاق اللحم حلوا كأنه غمس فى السكر.

ذبح الحيوانات بعد نفوقها: قد يعمل الجزار على ذبح الحيوان بعد نفوقه ليوهم المشترين وخاصة فى الأرياف أنه ذبح وهو حى حتى يقبل الناس على شراء لحومه.

لذلك يجب التأكد من أن الحيوان مذبوح وهو حى ففى تلك الحالة يتجمد الدم المسفوك بسرعة وتلتصق جلطاته على جوانب القطع فى الرقبة كما أن جزءا من ذلك يتسرب إلى الأنسجة المحيطة. وتتقلص الأوعية الدموية المقطوعة إلى الداخل من الناحيتين ويكون القلب خاليا من الدم.

والعكس يحدث فى الحيوانات المذبوحة بعد الموت إذ يكون نزف الدم فيها قليلا ولا يتجمد بسرعة على الحوافى ولا تنقبض الأوعية الدموية المقطوعة بل تظل مرتخية فى موضعها بمكان الذبح من الرقبة ويكون القلب مليئا بالدماء لعدم تمام عملية النزف.

اللحم الهزيل: أليافه خشنة هزيلة عديمة الطعم قليلة العناصر الغذائية خالية من الدهن ولا يمكن تقدير درجة الهزال إلا بعين خبيرة.

حويصلة الدودة الشريطية فى البقر: هى الطور الحويصلى فى البقر للدودة الشريطية التى تعيش فى أمعاء الإنسان. تبلغ الحويصلة حجم حبة العدس وهى كرة صغيرة ذات غشاء رقيق تحتوى على سائل به رأس الدودة الشريطية وجزء من العنق. وتوجد تلك الحويصلات فى عضلات اللسان والأصداغ وعضلة القلب والأفخاذ والحجاب الحاجز، كما توجد بالكلى والكبد.

اللحوم المصابة بتلك الحويصلات يخطر بها جهات الاختصاص لإعدامها لعدم صلاحيتها للأكل.

العدوى: إذا تناول إنسان لحوما مصابة بتلك الحويصلات فإنها تذوب بفعل العصارات الهضمية وتتخلص رأس الدودة وتتطور فى الأمعاء إلى الدودة الشريطية التى تسبب للإنسان متاعب مرضية شديدة الخطورة.

الدودة الكبدية: توجد عادة في قنوات الصفراء ويختلف طولها من ٣ : ٥ سم ويسبب وجودها التهاب تلك القنوات وتضخم نسيجها وتليفه. ويكتفي عند العثور على تلك الدودة بإعدام الكبد المصاب فقط وهي كثيرة في البقر والجاموس والغنم.

السل: مرض السل أول ما يشق بالسكين في نسيج الرئتين فيشاهد الدرن محتويا على المادة الصديدية أو الكلسية حسب درجة الإصابة. ومتى وجدت تلك الدرنات يبحث عن مثيلاتها في الغدد الليمفاوية للرئتين، فإذا وجدت خالية منها وسليمة فإن المرض يكون متمركزا في الرئتين فقط فتعدم وإلا فتفحص بقية غدد الجسم الليمفاوية وتعدم اللحوم المرتبطة بها إن وجدت مصابة، وتعدم الذبيحة كلها إذا وجدت الرئة مصابة أو أحد الأحشاء البطنية مصاب كالكبد أو الطحال أو الأمعاء.

مرض الصفراء: قد تصاب الماشية بمرض الصفراء وخاصة في الغنم ويمكن للشخص معرفة ذلك من اصفرار اللون ويكون مذاقها مرا فيكون ذلك دليلا على علة بالكبد فتعدم اللحوم في تلك الحالة لعدم صلاحيتها للأكل ويمكن التمييز بين إصابة الماشية بمرض الصفراء من عدمه، وذلك بأن اللون الأصفر في حالة الأبقار يكون محددا في الدهن فقط وذلك إذا كانت سليمة. أما إذا كانت مصابة بمرض الصفراء فإن اللون الأصفر يكون منتشرا في جميع أنسجة الجسم حتى في الغضاريف والعظام.

الحمى القلاعية: هو مرض يصيب الإنسان ويصيب الماشية والأغنام والماعز وينتقل للإنسان من أكل الكوارع واللسان والضرع لذلك يجب فحص هذه الأجزاء وإعدامها إذا وجدت مصابة بتقرحات ونقطات المرض لعدم صلاحيتها للاستهلاك الآدمي.

الحمى الملطية: الحمى الملطية من الأمراض التي تصيب الماشية والأغنام والماعز وتنتقل إلى الإنسان حيث إن بكتيريا المرض موجودة في دماء هذه الحيوانات وبالرغم من أن الميكروب يموت في درجة حرارة ٦٨°م لمدة ١٠ دقائق، ولكن لكون المرض خطيرا ويصيب الإنسان قد يكون عن طريق السكين التي تقطع اللحوم ثم يحضر بها الخضار الذي يؤكل نيئا في السلطات فهنا تكمن الخطورة ولذلك يجب إعدام لحومها وعدم أكلها لأنها تعتبر غير صالحة للاستهلاك الآدمي.

أكياس الأكينوكوكس: (حويصلات الدودة المشوكة) توجد في رئتي المواشي وخاصة الجمال وتعرف عند الجزارين باسم العطشة. ويكفي إعدام تلك الحويصلات فقط لعدم

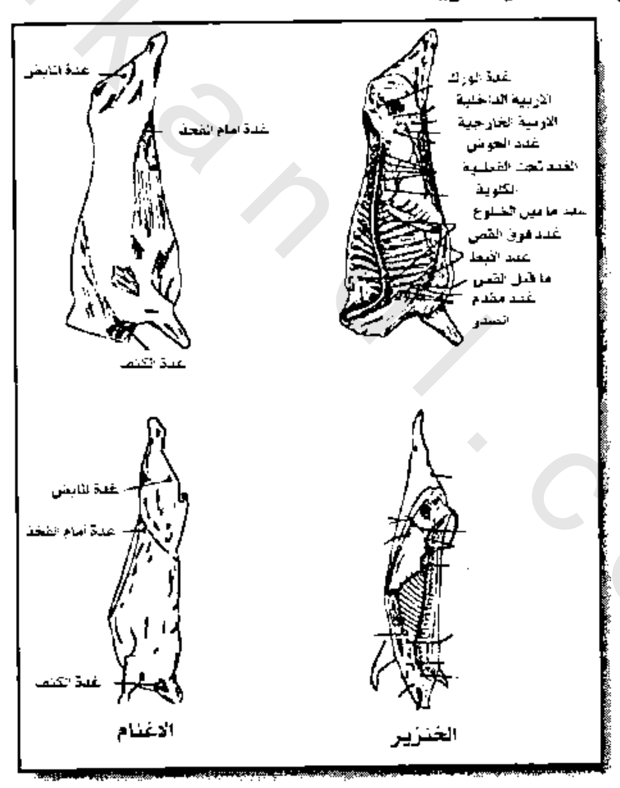
مساسها باللحوم وإذا كانت الرئتان مصابتين بعدد كبير منها فيجب إعدامها.

فحص القلب والغدد الليمفاوية

فحص القلب

ويفحص القلب بأن تقطع منه شريحتان متوازيتان في البطين الأيسر للبحث عن حويصلات الديدان الشريطية ويعدم القلب إن وجد مصابا، وإلا فتعدم الذبيحة كلها إن وجدت الإصابة في عامة الأنسجة.

فحص الغدد الليمفاوية



شكل (١٧): الغدد الليمفاوية في الذبائح

الغدد الواجب فحصها بالقطع فيها

Parotid	النكفية
Retropharyngeal	البلعوم الخلفية
Submaxi llary	تحت الفكيه
Bronchial	الشعبية
Medeastinal	المنتصف الصدرى
Deep Inguinal or iliac	الأربية الداخلية
Hepatic	الكبدية
Supramammary	الضرع العلوية
Prescapular	الكتف
Precrural	أمام الفخذ
Renal	الكلى
Splenic	الطحال
Isciatic	الورك
Popliteal	المأبض
Axillary	الإبط
Mesentric	المساريق
Sternal	غدد القص
Pectoral	غدد الصدر
Prepecloral	غدد مقدم الصدر
Intercostal	غدد ما بين الأضلاع
Suprarenal	غدد فوق الكلى
External Inguinal	غدد الأربية الخارجية

وتفحص بقية الأحشاء الداخلية للآفات السابق شرحها وتعدم إن لم تكن صالحة للاستهلاك الآدمي.

وتختم اللحوم بالسلخانات الحكومية بأختام خاصة ذات تاريخ ولون يميز كل نوع من أنواع اللحوم، بحيث يتمكن المستهلك من الحصول على ما يريد لغذائه وهو آمن مطمئن.

يراعى في طريقة الكشف على الذبيحة فحص الأجزاء الآتية حسب الترتيب الوارد في الجدول الآتي:

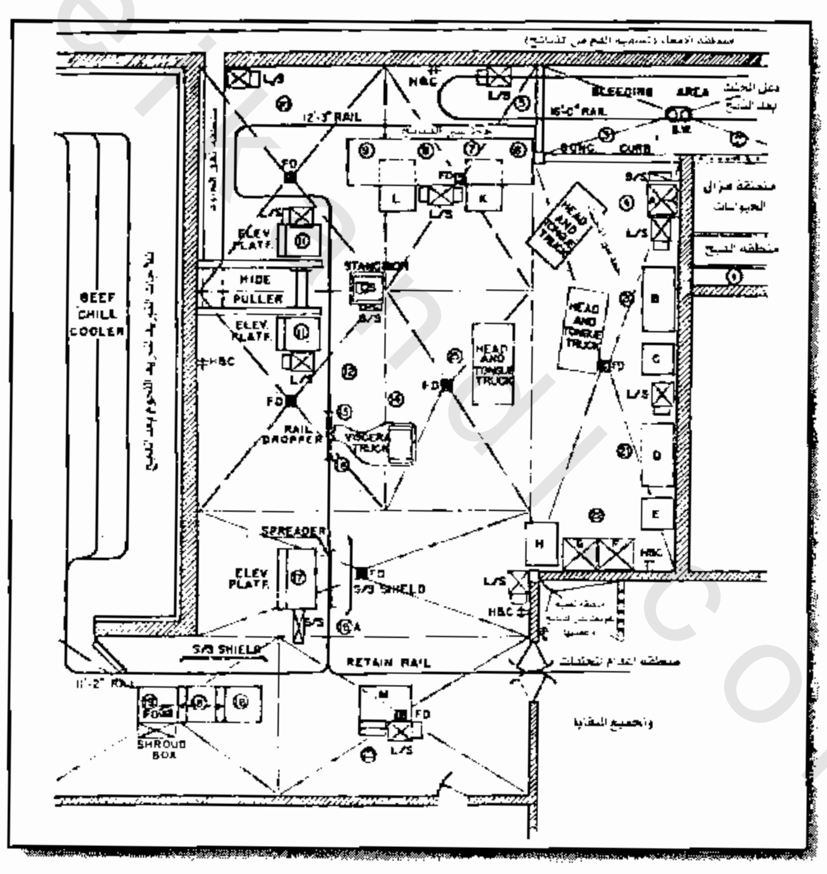
العضو	الأجزاء الواجب فحصها	طريقة الفحص	الإصابات المحتملة
أولا: الأحشاء	المعدات- الأمعاء- البريتون غدد الأمعاء	قطع واحد في كل جزء مع الاكتفاء بفتح المعدة الرابعة والمستقيم	السل- الطاعون البقري- الحمى القلاعية- الطفيليات- السموم- الحمى
ثانيا: الرأس	وسادة الفم- اللثة- اللسان- البلعوم عضلات الصدغ من الداخل والخارج- الغدة النكفية- غدد البلعوم الخلفية- غدد تحت الفكين	قطع واحد في اللسان وعضلات الصدغ من الداخل والخارج والغدد ولا داعي لهذا القطع بالنسبة للعجول الجاموس الرضيعة	السل- الطاعون البقري- الحمى القلاعية- الحويصلات الديدانية- التهاب الشعاع الفطري- التهاب الفم التعرجية والنيكروزية
ثالثا: الرئتان والقصبة الهوائية	الرئتان والقصبة الهوائية- المرئ- غدد الشعب- غدد المنتصف الصدري- البلورا	قطع كل غدة جس الرئة باليد قطع طولي واحد بكل رئة - فحص البلورا	السل- الالتهاب الرئوي- الالتهاب الرئوي البللوري المعدي- حويصلات ديدانية ديدان طفيلية

العضو	الأجزاء الواجب فحصها	طريقة الفحص	الإصابات المحتملة
رابعا: القلب	التامور- البطينين من الداخل والخارج	قطعية مستعرضة على الأقل بالبطين الأيسر وقطع عميق فى الحاجز ما بين البطينين	التهاب التامور الوخزى- التهاب القلب- حويصلات ديدانية
خامسا: الكبد وغددد الليمفاوية		قطع فى الغدد- قطع فوق القنوات المرارية الكبيرة جس وفحص سطح الكبد	السل- حويصلات ديدان- ديدان كبدية- اليرقان- الطاعون البقرى- الترسيب الدهنى التليف الأورام
سادسا: الطحال	غدد الطحال	جس وقطع الطحال والغدد مناظرة الطحال للحجم الطبيعى	أورام- سل- الحويصلات حمى فحمية- بيروبلازما
سابعا: الجهاز التناسلى	المبيضان- الرحم- المهبل- القضيب- الخصيتان	جس وفتح الغدد	السل- التهاب الرحم- الأورام الالتهابات- احتباس المشيمة الأجنة الميتة- البروسلوزس
ثامنا: الكلى	مناظرة الكلى- غدد الكلى	قطع الغدد نزع غلاف الكلى- قطع طولى عميق يمتد حتى حوض الكلى	السل- أمراض الجهاز البولى
تاسعا: المثانة	جدار المثانة	فتح المثانة عند الاشتباه	البيروبلازما- أنواع التسمم
عاشرا: الضرع	حجم الضرع وغدده	قطع طولى فى الضرع وغدده	السل- أمراض الضرع

العضو	الأجزاء الواجب فحصها	طريقة الفحص	الإصابات المحتملة
خلال نشر الذبيحة	الذبيحة ككل	فحص خارجي وداخلي فحص المفاصل والعظام الظاهرة	الهزال-- يرقان- التهابات وكدمات- خراجات- كسور- أورام

الفصل الرابع

الاشتراطات الصحية والمواصفات القياسية للمجازر ومصانع تصنيع اللحوم الحمراء



شكل (١٨ – أ): مكونات المجزر الصحى للحيوانات الكبيرة (الماشية، الأغنام، الماعز) وبه وحدات الفرز وفصل المنتجات

الكثير من الأمراض قد تنتقل إلى الإنسان عن طريق الأغذية ذات الأصل الحيوانى والتى قد تؤدى إلى الإضرار البالغ بصحة الإنسان المستهلك أو التعامل مع هذه اللحوم أو المنتجات. كما أن هذه الأمراض قد تكون قاتلة وأيضا لها تأثير خطير على التجارة الدولية وحركة السياحة مما قد يؤدى إلى الكثير من الخسائر المادية والنزاعات الدولية.

إن الرقابة الصحية على صحة وسلامة الغذاء تعتبر أمرا حيويا وهاما لتجنب التأثيرات الضارة لفساد الأغذية والأمراض التى تنتقل عن طريق الغذاء من النواحى الصحية والاقتصادية للإنسان لذلك فقد أصدرت الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى مواصفات قياسية يجب اتباعها والخاصة بالاشتراطات الصحية لمنشأة المنتجات الغذائية (المجازر والمصانع....).

المواصفات القياسية لمصانع منتجات اللحوم

الحمراء (شكل ١٨ ب ألوان)

هذه المواصفات تساعد على إيجاد وسيلة فعالة لضمان صحة وسلامة الغذاء. فهذه المواصفات تختص بالساحات التى يتم فيها إعداد وتجهيز الغذاء وطهيه وتخزينه لمنع التلوث وتجنب حدوث أى تلامس مباشر أو غير مباشر للغذاء مع مصادر محتملة للتلوث بدءا بالتصميم ووضع التركيبات. وكذا القواعد الأساسية التى يجب اتخاذها لمنع التلوث العرضى.

وقد تناولت المواصفة التعاريف الخاصة بالمنشأة، وصحة الغذاء كما تناولت الاشتراطات الخاصة بالتصميم والخدمات حيث حددت المواصفة الاشتراطات الصحية لموقع المنشأة بحيث تكون فى منطقة تخلو من الروائح غير المرغوبة و الدخان أو الغاز أو أى ملوثات أخرى صناعية غير غذائية. وألا يكون الموقع معرضا للفيضان و التجمعات المائية غير المرغوبة وأن تؤخذ الاحتياطات اللازمة لتوفير الطرق المناسبة لسهولة وصول وسائل النقل والإسعاف والطوارئ. كما تناولت أيضا فى مجال التصميم كيف تصمم الطرق والساحات داخل حدود المنشأة بحيث تكون

ذات أسطح قوية ومناسبة لسير وسائل النقل ذات العجلات وغيرها من الاشتراطات الصحية وأيضا تناولت المواصفات كيف تصمم المباني وكيف يتم صيانتها بسهولة وكيف تتم عمليات التنظيف بطريقة سهلة وكذا سهولة إجراء عمليات الإشراف لضمان صحة الغذاء. بل وأيضا تناولت المواصفات أن يكون التصميم بالأسلوب الذى لا يسمح بدخول أو إيواء الحشرات وكذا الملوثات البيئية الأخرى مثل الدخان أو الأتربة أو الغبار..إلخ.

كما تناول التصميم أيضا تلافى حدوث التلوث العرضى وذلك بفصل العمليات الإنتاجية سواء باستخدام الحواجز أم بالفاصل الزمنى، وجدير بالذكر أن المواصفات تناولت من خلال التصميم كيفية تسلسل العمليات الإنتاجية بالأسلوب الذى يضمن الانسياب فى اتجاه واحد وأيضا تلاؤم الحرارة مع متطلبات التصنيع والمنتج.

وكذلك ترشيد المواصفات إلى الطريقة المثلى للانسياب فى اتجاه واحد أى الذى يخزن أولا يتم إخراجه أولا. كما أوضحت المواصفات أيضا الاشتراطات الأخرى الخاصة بعمليات التخزين مثل فصل المواد الخام عن المنتج فى مراحل التصنيع... الخ.

كما تناولت المواصفات مواقع تداول الأغذية والاشتراطات الصحية الخاصة بها مثل الأرضيات، الجدران، السقوف، النوافذ والأبواب، أبواب الحريق والطوارئ، المصاعد والسلالم والمزاريب وأيضا التجهيزات العلوية، أماكن استراحة العمال ودورات المياه كما تناولت المواصفات أيضا كيفية السيطرة على الدخول إلى المنشأة لغير العاملين بها. كما حددت المواصفات نوعية الأدوات والمعدات بحيث تكون من مواد سهلة التنظيف والتطهير وألا تسمح بتراكم الأوساخ أو نمو الفطريات وتقشر طبقة الطلاء. وقد تناولت المواصفات قسما خاصا بالمرافق والخدمات حيث تناولت من خلاله البنود التالية: مصادر المياه والاشتراطات الصحية الخاصة بها بدءا من مياه الشرب وحتى المياه المستخدمة فى البخار أو المياه غير الصالحة

للشــرب وكيفية التخلص منها بطريقة آمنة لا تؤثر على ســلامة الغذاء وكذا المياه العادمة والفضلات.

كمــا تناولت المواصفــات أيضا الإضاءة وقوتها المختلفة باختــلاف مواقع العمل وكذا التهويـــة واتجاه تيار الهواء وكــذا تجهيز فتحات التهوية بالأســلوب الصحى الذى يتناســب مع صحة الغــذاء. ومن الجدير بالذكر أن المواصفــات لم تغفل أدوات وأوعية تجميـــع النفايات والمواد غير الصالحة للأكل وكيفية تصميمها بالأســلوب الذى يضمن عدم تلويث الغذاء أو الطرقات الموجودة فى المواقع.

كمــا تناولت المواصفات تصميم وصناعة وتركيب الآلات والمعدات حســب متطلبات الشــئون الصحية وكذا وحدات التبريد والتجميد بحيث تكون وســائل التبريد سريعة وتتناسب مع كمية المواد الغذائية المنتجة.

اهتمت المواصفات بتقسيم المنشأة تبعا لتعرضها للمخاطر إلى ٣ مناطق كما يلى:

(أ) منطقة عالية الخطورة وهى المنطقة الأولى.

(ب) منطقة ثانية (متوسطة الخطورة).

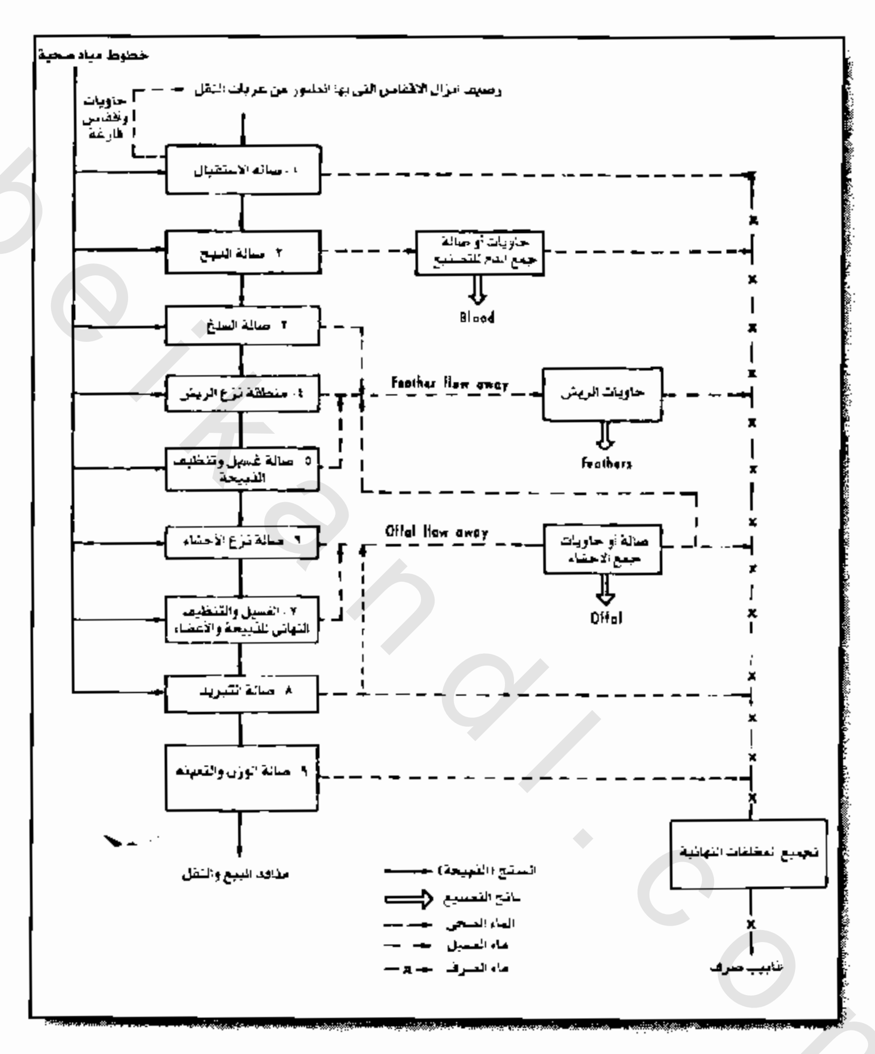
(جـ) منطقة صحية.

ولقد تناولــت المواصفات عمليــات الصيانة والتنظيف والتطهــير وبرنامج المراقبة والمخلفــات والتخلص منها وإقصاء الحيوانات الأليفة ومكافحة الآفات وكذلك الأمتعة الشخصية والملابس وكيفية تخزين المواد التى تشكل خطرا على الصحة.

كما تناولت الاحتياطات والشئون الصحية الخاصة بالعاملين والزوار.

المياه والشروط الصحية لها فى مصانع تصنيع اللحوم والمجازر:

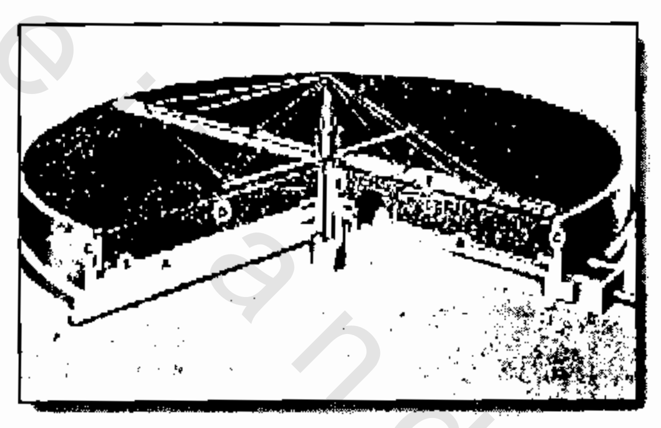
يجــب أن تكون المياه المســتخدمة لعمليات التصنيع فى المجــازر أو مصانع اللحوم مياه نقية بها الشروط الصحية. ويجب عدم استعمال المياه غير النقية حتى لا تتسبب فى إحداث التلوث للحوم ســواء البكتيرى أم الملوثات الكيميائية فى المياه مثل المعادن الثقيلة وكذلك المبيدات الحشرية والمطهرات وغير ذلك... وأيضا الثلج المستخدم يجب أن يكون من مصادر خالية من التلوث.



شكل (١٩): مكونات مجزر ومصنع لحوم الدواجن

نظام الصرف الصحى:

يجب أن تُمدّ هذه المنشآت سواء المجازر أم المصانع بصرف صحى به الشروط التى تضمن تصريف بقايا المياه بطريقة صحية لا تعمل على تلوث المنتجات. كما يجب أن تتواجد محارق صحية خارج هذه المنشآت للتخلص من المخلفات بطريقة صحية وآمنة تضمن التخلص الكامل من هذه المخلفات وانعدام إمكانية تلويثها للبيئة المحيطة.



شكل (٢٠): التخلص الصحى من مخلفات المجزر

إبادة القوارض والتخلص منها

تلوث الفئران والجرذان المواد الغذائية وتلتهم كميات كبيرة منها، وتحدث تخريبا كبيرا فى الممتلكات وتنخر أخشاب الأبواب والنوافذ وتخرب أنابيب المياه وأسلاك الكهرباء وغيرها من المنشآت، وتقوم بحفر جحورها تحت المبانى فتخرب الأساسات، وبالإضافة إلى كل ذلك تحمل أعدادًا كبيرة من الأمراض الخطيرة التى قد تنقلها إلى الإنسان والحيوانات الأهلية، ولذلك يجب إبادتها ومكافحتها أينما وجدت.

ويجب أن يكون التحكم فى القوارض منظما وأن يغطى مناطق واسعة وأن يكون العمل من المحيط الخارجى باتجاه مركز المنطقة، وأى مخطط للقضاء على القوارض يجب أن يتضمن معاينة ودراسة المنطقة التى تحوى القوارض لنحدد المبيد سواء أكان الطعم السام أم الغازات أم المصائد. وبعد استئصال القوارض من تلك المنطقة يجب

أخذ الإجــراءات لحمايتها من القــوارض مرة أخرى وإجراء الفحــص الدورى عليها والمحافظة على التحكم فى القوارض فيها. وتتم إبادة القوارض بالطرق التالية:

(١) استعمال المواد الكيميائية (الطعم السام):

يعد الطعم الســام من أســرع وأكفأ الطــرق لأنه ذو فعالية قوية فــى قتل الجرذان، ويتألف الطعم السام من أساس الطعم (Bait base) والسم.

الإجراءات الواجب اتخاذها قبل استعمال الطعم السام (Prebaiting):

إن الهــدف من هذه العملية هو جذب الجرذ أو الفأر إلى منطقة الطعم والتغلب على اشتباهه الأولى فى هذا الطعم قبل وضع السم فيه.

فى البداية يتعود الجرذ أو الفأر على أكل الطعم الخالى من السم بعد أن يوضع فترة مــن الزمن تتراوح بــين (٢ و٤ أيام) فى طريق القوارض إما فــى الجحوروأو قربها لأن الجرذ شـكاك ويشتبه بكل شىء، وهذه الطريقة ضرورية عند استعمال السموم القوية بخاصــة لأن الجــرذ إذا أكل كمية غير كافية من الســموم أدت إلى إصابته بالرض فإنه لن يتناول مرة ثانية بســهولة نفس الطعام (الطعم) أو أى طعم آخر يحوى نفس الســم الذى سبب له المرض.

كيفية تحضير الطعم الخالى من السم (أساس الطعم):

قد يكون الطعم الخالى من السم جافا أو رطبا.

الطعم الرطب: إن أنسب طعم هو عصيدة الخبز (Bread mash) الذى يتألف من الخبز الجاف الذى ينقع فى الماء ثم يهرس أو يطحن ليشبه العجينة (العصيدة) فى قوامها.

الطعم الجاف: يتألف من دقيق السكر بنسبة ١٥ جزءا من الدقيق إلى جزء واحد من السكر (حجما أو وزنا).

السموم المناسبة:

- فوسفور الزنك (Zincphosphide): يستعمل بنسبة (٢.٥٪) فى الطعم الرطب و(٥٪) فى الطعم الجاف، وعيوبه أنه يتلألأ (يتألق) فى الليل فتخاف الجرذان من أكله.
- أوكسيد الزرنيخ (Arsenous Oxide): يستعمل بنسبة (١٠٪) فى الطعم الرطب و(١٥٪) فى الطعم الجاف.

– العنصل الأحمر (Red squill) : يسمى أيضا بصل الفأر الاحمر، ويستعمل بنسبة (١٠٪) فـي الطعم الرطب. ومن مزاياه أنه سـام للقوارض وحدهـا وليس له تأثير في الحيوانات الأهلية الأخرى.

– الورفارين (Warfarine) : هو مضاد للتجلط، يسـتعمل فورا دون استعمال الطعم الخالي من السم. وعندما تستهلك الجرذان هذا السم بانتظام فإنه يؤدى إلى نزف داخلي مميت وإن زيادة تركيز هذا السم في الطعم يجعله غير مستساغ من قبل الجرذان، ولما كانت الجرذان تتشاجر مع بعضها عند الطعام فإن جروحها ستكون مميتة، وستنزف حتى الموت نظرا لعدم تجلط الدم والتئام جروحها.

طرق وضع الطعم السام:

يفضل استعمال الطعم الجاف على اعتبار أنه لا يفسد طوال أسابيع (١ – ٣ أسابيع)، ومن الضروري أن يكون هناك نوعان من السم واحد للمعالجة الأولى والآخر للثانية لأن الجـرذ الذي يصاب من نوع معين من الـسم، ولا يموت لن يتناوله مرة أخرى. ولذلك يجب تغيير الطعم والسـم، ويفضل عادة البدء بطعم الخبز المهروس الرطب وفوسـفور الزنك بنسـبة مقدارها (١٥٪) وزنا، ثم يتبع ذلك اسـتعمال دقيق السـكر وأوكسـيد الزرنيخ معا بنسـبة (١٥٪) وزنا، وعند وجود ضرورة لاستعمال معالجة ثالثة خلال ثلاثة شـهور يمكن استعمال كربونات الباريوم أو العنصل الاحمر في مهروس الخبز الرطب بنسبة (٢٠٪) في السم الأول و(١٠٪) في السم الثاني.

عند وجود القوارض في غرف المنازل يتوقع موت الجرذان خلف الجدران أو تحت الأرض، ولذلك يفضل اسـتعمال أوكسـيد الزرنيخ ثم نتبع ذلك بدقيق السكر وفوسـفور الزنك، وهذا سوف يقلل من روائح الجرذان الميتة.

الاحتياطات الواجب اتخاذها عند وضع سموم الفئران:

– يجب تنظيف الأدوات التي مزج فيها الطعم والسـم بعد الاسـتعمال مباشـرة، وغسل اليدين جيدا بعد ذلك.

– يجب وضع الطعم السام بشكل جيد داخل الجحر.

– يجب وضع علامات مميزة على السـموم وحفظها في مكان آمن، ويجب التخلص من السموم التي انتهى تاريخ مفعولها بسرعة.

– يجب وضع كمامات على أفواه الكلاب والقطط أو تغذيتها بشكل جيد خلال فترة وضع الطعم السام لنعها من أكل الجرذان الميتة.

– يجـب وضع كافة بقايا السـم التى تكون فـى متناول اليد فـى جحور الجرذان أو حرقها فورا.

– يجب مزج الطعم السـام الذى يحوى أوكسيد الزنك فى غرف جيدة التهوية لمنع التسمم التراكمى فيمن يتعرض لهذا السم بشكل دائم.

(٢) القتل الآلى أو استعمال مصائد الجرذان:

مـن مزايا هذه الطريقة أنه من الممكن معرفة عـدد الجرذان وفحصها عند الحاجة، وثمة أنواع كثيرة من المصائد (الافخاخ) المستعملة فى صيد الفئران والجرذان وقتلها.

١ – المصيدة قاصمة الظهر Break back trap.

٢ – المصيدة المصنوعة على شكل قفص من الأسلاك المعدنية Wire cage trap

وتعد المصيدة قاصمة الظهر فعالة جدا سـواء أكنا قد وضعنا فيها طعما أم لم نضع، وفـى المناطق الموبوءة نضـع عددا كبيرا من هذه المصائد فى وقت واحد كل مسـاء قرب قواعد الجدران وخلف الخزائن ويجب وضعها فى أماكن تمر بها الجرذان.

فـى المصيدة المصنوعة من الأسـلاك المعدنية يوضع طعم من مختلـف الأطعمة التى تشـمل البطاطا، ويجب أن تبقى المصائد مفتوحة عدة ليال حتى يتعود عليها الجرذان وأمـا المصيدة قاصمة الظهر فهى تملأ بالطعـم، ولا تهيأ للعمل حتى يبدأ الجرذ بأخذ الطعـم، وفى هذا الوقت تشـغل كافة المصائد فى وقت واحد. ويكون الطعم على شـكل قطعة من السـمك أو الجبن أو البطاطا وغيرها من المـواد الغذائية ويجب تغيير الطعم عند استعمال المصائد مرة أخرى.

(٣) استعمال الغازات السامة:

يعد التعفير (الاسـتدخان Fumigation) من أفضل الطـرق فاعلية فى القضاء على التجمعـات أو الأعداد الكبيرة من الجرذان، والطريقة المثلى هى إدخال الدخان تحت الأمكنة التى تمنع تسرب الغازات.

ولتطبيــق هذه الطريقة يجب أن نســد فتحات جحور الجــرذان كلها ما عدا واحدة منهــا ندخل مــن خلالها الغاز بواســطة أنبوب مطاطى مرن. ويجــب أن تكون فتحة الجحر الذى ســيدخل منه الغاز مرتفعة عند استعمال الغازات الثقيلة، وأما الغازات التى يمكن استعمالها فهى أوكسيد الكبريت (Sulpher Oxide) وسيانيد الهيدروجين (Hydrogen cyanide) وغــاز الاســيتيلين (Acetylene) وهــو غاز شــديد القابلية للاشتعال وغاز عادم السيارات الذى يحتوى على أول أوكسيد الكربون.

(٤) الاجراءات الوقائية:

١ - يجب إزالة الفضلات وإتلافها فورا.

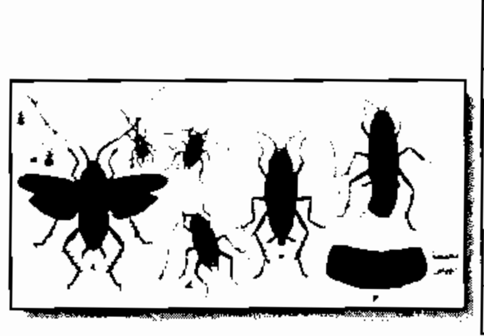
٢ - يجب استعمال صفائح الفضلات المعدنية ذات الأغطية محكمة الإغلاق.

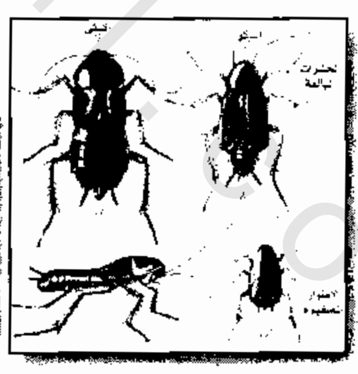
٣ - حماية الأغذية بشكل جيد، واستعمال شبكة سلكية على ألا تزيد فتحة عين الشبكة عن (٠.٣سم).

٤ - حماية الأبنية من دخول القوارض إليها.

القضاء على الحشرات

يجب القضاء على الحشــرات فى المجازر أو مصانع تصنيع اللحوم بصفة مســتمرة وصحية حتى لا تنتقل الأمراض إلى الإنسان عن طريق تلوث الغذاء.





شكل (٢١): أنواع الصراصير التى تتطفل على المجازر والمصانع

الفصل الخامس

القوانين والإجراءات الصحية والمواصفات القياسية للحوم التى يتم استيرادها

اللحوم التى يتم استيرادها من مختلف بلدان العالم يجب أن تكون خالية من الأمراض المشتركة والسموم التى قد تؤثر تأثيرا خطيرا على صحة الإنسان.

شروط استيراد اللحوم البقرية المجمدة المشفاه:

١ - تكون اللحوم ناتجة من حيوانات سليمة خالية من أى مرض وبائى يؤثر على الإنسان أو الحيوان ولم يسبق معالجتها بأى من المضادات الحيوية لمدة شهر قبل ذبحها.

٢ - الماشية يجب فحصها بيطريا قبل الذبح وبعده ولم يسبق معاملتها بالهرمونات وأن تكون خالية من أى مرض وبائى أو معد.

٣ - يجب أن تكون الحيوانات مذبوحة طبقا للشريعة الإسلامية وتامة الإدماء على أن يصحب الرسالة شهادة معتمدة تفيد ذلك.

٤ - تتم عملية السلخ والتجهيز بعد الذبح مباشرة بمياه نظيفة.

٥ - تكون اللحوم فى حالة الضأن والماعز على شكل أرباع أو حيوانات كاملة وعلى أن تكون محتفظة بالغشاء البللورى والغدد الليمفاوية.

٦ - تتم عملية التبريد الأولى على درجة حرارة لا تزيد على ٤ ^{o}م لمدة لا تقل عن ٢٤ ساعة تبدأ بعدها عملية التجميد مباشرة فى حالة لحوم الضأن والماعز أو عملية التشفية والتعبئة فى حالة اللحوم المشفاه والتى تبدأ بعدها عملية التجميد طبقا للأصول الفنية العالمية عند درجة حرارة -٤٠ ^{o}م وعلى ألا تقل درجة حرارة الأنسجة الداخلية عن -١٨ ^{o}م.

٧ - تحفظ اللحوم عند درجة حرارة - ١٨ ^{o}م ويجب ألا تتعرض اللحوم لعملية التطرية وإعادة التجميد فى أى مرحلة من مراحل الإعداد والتخزين.

٨ - يكون سطح اللحوم خاليا من المواد اللزجة والنموات الميكروبية أو أية علامة من علامات التحلل أو التلف أو الفساد.

٩ - يجب أن تكون نسبة الدهن المرئي مطابقة للمواصفات القياسية المصرية الخاصة بلحوم التداول أو التصنيع.

١٠ - يجب ألا تزيد نسبة السائل المنفصل من اللحوم بعد صهرها على ١٪ بالوزن ونسبة الدهن لا تتعدى ٧٪.

١١ - يتراوح الرقم الهيدروجيني للحوم المجمدة بين (٥,٦ - ٦,٢).

١٢ - تغلف كل قطعة بغلاف محكم مناسب لا يضر بصحة المستهلك ولا يسمح بتلوث اللحوم أو حدوث أية تغيرات غير مرغوب فيها أثناء النقل.

١٣ - يجب ألا تزيد المدة من تاريخ الذبح وحتى الشحن على شهرين ولاتتجاوز ثلاثة للوصول للموانى المصرية وعلى أن تكون درجة حرارة عنابر التبريد أثناء الرحلة تتراوح بين -١٦ْم إلى -١٨ْم وأن يسجل ذلك.

١٤ - مدة صلاحية اللحوم البقرية المشفاة المجمدة ٩ شهور من تاريخ الذبح ومدة صلاحية لحوم الضأن المجمد ٦ شهور من تاريخ الذبح ولحوم البريسكت والفلانك ٦ شهور من تاريخ الذبح.

١٥ - يجب أن تكون اللحوم مصحوبة بشهادة بيطرية معتمدة من السلطات البيطرية المختصة ببلد المنشأ. ومعتمد من سفارة ج.م.ع بهذه الدولة تثبت أن اللحوم من مناطق غير موبوءة مع خلوها من الطفيليات بجميع أطوارها والأمراض المعدية للإنسان أو الحيوان وصالحة للاستهلاك الآدمي وأنه قد تم الكشف على المذبوحات قبل وبعد الذبح وجميع البنود السابقة.

١٦ - يدون على الأغلفة أو الكراتين البيانات التالية:

اسم البلد - اسم المنتج وعنوانه وعلامته التجارية - نوع اللحوم - تاريخ الذبح وتاريخ انتهاء الصلاحية - مدة الصلاحية وعبارة ذبحت طبقا للشريعة الإسلامية مع رسم الذبيحة وتظليل محتويات العبوة على الذبيحة.

شروط استيراد الكبد، القلب، الكلاوى المجمدة:

ويشترط فى الحيوانات والطيور المأخوذ منها الكبد، والقلب، الكلاوى ما يلى:

(١) أن تكون من مناطق خالية من الأوبئة والإشعاع.

(٢) أن يثبت عدم معاملتها مطلقا بالهرمونات.

(٣) أن يثبت عدم معاملتها بالمضادات الحيوية على الأقل فى الشهر الأخير قبل الذبح.

(٤) أن يثبت بفحصها بيطريا قبل الذبح وبعده خلوها من الأمراض المعدية والوبائية والطفيليات وأطوارها وإفرازاتها بواسطة السلطات البيطرية ببلد المنشأ.

(٥) أن تذبح طبقا للشريعة الإسلامية وتامة الإدماء وتكون الرسالة مصحوبة بشهادة معتمدة تفيد ذلك.

(٦) يشترط فى الكبد ما يلى:

(أ) خلوه من الحويصلات والطفيليات.

(ب) خلوه من الروائح الكريهة وغير الطبيعية والقاذورات والمواد الغريبة وعلامات التلف والفساد.

(جـ) خلوه من الزوائد والأنسجة الإضافية مع إزالة الكيس المرارى من الكبد بعناية.

(د) خلوها من حالات الاحتقان والطراوة والتضخم والأورام والتهتكات وأى تغيرات أخرى.

(هـ) ألا تتعدى بقايا المبيدات الحشرية والمواد الأخرى الحدود المسموح بها دوليا.

(و) يشترط أن يكون قد تم تجميده بالطرق الفنية السليمة عند درجة حرارة – ٤٠ °م ويتم حفظها بالطرق السليمة عند – ١٨ °م لمدة لا تتجاوز ٧ أشهر من تاريخ بدء التجميد على أن تصل للموانى المصرية والباقى من صلاحيتها لا يقل عن ٣/ ٤ المدة أو ما ورد فى المواصفات القياسية المصرية.

(ز) السائل المنفصل من الكبد المجمدة لا يتجاوز ١٠٪، والتركيز الهيدروجينى لا يزيد على ٦.٨.

(٧) يشترط كتابة البيانات التالية على العبوات والصناديق: بلد الإنتاج (بلد المنشأ) – اسم المنتج وعنوانه وعلامته التجارية – نوع الكبد – تاريخ التجميد – وتاريخ انتهاء الصلاحية للاستهلاك الآدمى – الوزن – عدد العبوات.

(٨) يصحب الرسالة شهادة بيطرية تفيد بذبح الحيوانات المأخوذ منها الأكبد طبقا للشريعة الإسلامية معتمدة وموثقة تفيد الاشتراطات السالف ذكرها.

(٩) يصحب الرسالة شهادة بيطرية.

شروط الاستيراد الخاصة باللحوم المصنعة:

١ – أن تكون اللحوم المستخدمة ناتجة من حيوانات سليمة وقد تم الكشف عليها قبل الذبح وبعده وثبت خلوها من الأمراض المعدية للإنسان والحيوان وقد تم ذبح هذه الحيوانات تحت إشراف السلطات البيطرية ببلد المنشأ وطبقا للشريعة الإسلامية على أن تكون الرسالة مصحوبة بشهادة تفيد ذلك.

٢ – أن تكون اللحوم المستخدمة صالحة للاستهلاك الآدمي وخالية من علامات التلف والفساد والكدمات والقاذورات والروائح الغريبة والكريهة والمواد الحافظة وثبت خلوها من الأمراض المعدية للإنسان والحيوان وبقايا المضادات الحيوية والهرمونات الصناعية وبقاياها والسموم والإشعاع على أن يصحب الرسالة شهادة بيطرية معتمدة تفيد ذلك.

٣ – يحظر إضافة لحم وشحم الخنزير أو أية مواد ملوثة أو مواد ملونة أو مواد حافظة عدا ملح الطعام ونيتريت ونترات الصوديوم أو البوتاسيوم والبهارات.

٤ – تكون العبوات (محتويات العبوات) خالية من الميكروبات المرضة أو سمومها المسببة للتسمم الغذائي وكذا الطفيليات المعدية أو أجزائها أو إفرازاتها الضارة.

٥ – أن يكون الدهن موزعا توزيعا متساويا على محتويات العبوة.

٦ – يشترط أن تتم عملية التعبئة والتشكيل بحيث تمنع وجود أى فراغات هوائية داخل المنتج.

٧ – ألا تقل نسبة اللحوم الحمراء عن ٨٠٪ ولا تزيد نسبة الدهون عن ١٥٪.

٨ – أن يدون على العبوات بطريقة واضحة وثابتة باللغة العربية صنف ونوع اللحم المستخدم – تاريخ التصنيع وتاريخ انتهاء الصلاحية – اسم المصنع وعلامته التجارية – والدولة المنتجة – المواد المضادة والمواد الحافظة ونسبتها – الوزن الصافي.

طريقة فحص المجمدات

(١) عندما تصل الرسالة للموانى المصرية تقوم اللجنة الثلاثية المكونة من مندوب وزارة الصحة (صحة مراقبة الأغذية) ومندوب المحاجر البيطرية ومندوب هيئة الرقابة على الصادرات والواردات مع مندوب الجمارك بفحص المستندات الخاصة للرسالة والتأكد من وجود وصحة الشهادات المرافقة للرسالة وهى:

- ☐ شهادة منشأ.
- ☐ شهادة صحية بيطرية.
- ☐ شهادة ذبح إسلامى للحوم والدواجن ومنتجاتها.
- ☐ شهادة خلو من المعادن الثقيلة والهرمونات والمبيدات.

(٢) تقوم اللجنة سالفة الذكر بتوقيع الكشف الظاهرى على الرسالة.

(٣) يتم أخذ عينات عشوائية من الرسالة بالنسب التى حددها القانون لإرسالها إلى كل من المعامل البيطرية ومعامل وزارة الصحة.

(٤) يتم التحفظ على الرسالة لحين ورود نتائج الفحوص المعملية مع متابعة الرسالة أثناء التحفظ فى أماكن الحفظ وملاحظة الآتى:

(أ) كمية اللحوم وعدد الكراتين مطابق للمستندات المرافقة للرسالة ولحين الإفراج النهائى عنها.

(ب) مراقبة درجة الحرارة والرطوبة النسبية والتهوية بعنابر الحفظ والتخزين.

(جـ) ملاحظة نظافة الثلاجة.

(د) ملاحظة أى تغيرات غير طبيعية على الرسالة التحفظ عليها من حيث الرائحة، اللون، وجود سائل انفصالى ونشع على الكراتين نتيجة تذبذب درجات حرارة الحفظ.

(هـ) ملاحظة تاريخ الصلاحية حتى ورود نتائج الفحوص المعملية.

(٥) يتم الإفراج النهائى عن الرسالة عند ورود نتيجة الفحوص المعملية التى تفيد صلاحية الرسالة للاستهلاك.



الأخطار التى تنتقل إلى الإنسان عبر اللحوم البيضاء (الدواجن والأسماك)

الفصل الأول

الشروط الصحية والمواصفات القياسية للحوم الدواجن الصالحة للاستهلاك الآدمى

هناك مجموعة من الأمراض تصيب الدواجن وتنتقل منها إلى الإنسان عندما يستهلك لحوم هذه الدواجن المصابة.

وهذه الأمراض تسمى «الأمراض المشتركة». وقبل استعراض أهم الشروط الصحية والمواصفات القياسية التى يجب توافرها فى لحوم الدواجن كغذاء للإنسان يجب أن نتعرف على أهم هذه الأمراض المشتركة وأسبابها وكيف نتعرف عليها.

● أهم الأمراض التى تنتقل من الدواجن إلى الإنسان

اسم المرض	سبب المرض	أهم طرق الانتقال
١ - مرض شبيه الطاعون (النيوكاسل).	فيروس شبيه الطاعون وهو من مجموعة الفيروسات نظيرة الانفلونزا.	المخالطون والعاملون فى مجال تربية الدواجن.

أعراض المرض

تتراوح فترة الحضانة من يوم واحد إلى يومين وأحيانا أربعة أيام ويلاحظ بعدها التهاب حبيبى سطحى فى ملتحمة العين وآلام مصحوبة بدموع غزيرة ويرافق ذلك فى الغالب التهاب العقدة البلغمية حول الأذن (Salivraty gland) ونزيف تحت الجلد وتورم فى جفون العين ونزيف تحت الملتحمة واحتقان الأوعية الدموية فى كل من ملتحمة العين والاسكليرا (Sclera - الصلبة) وتستمر إصابة العين حوالى ٣ - ٤ أيام وقد تصل إلى ٢١ يوما فى بعض الحالات.

وقد تحدث اضطرابات جسدية وتشمل الحمى والقشعريرة وصداع وتوعك وقد يحدث التهاب بالحنجرة.

أهم طرق الانتقال	سبب المرض	اسم المرض
بواسطة البعوض وبعض الحشرات الأخرى وتنتقل العدوى إلى الإنسان من الطيور البرية المصابة.	فيروس من مجموعة الأربو B.	٢ - حمى غرب النيل.

أعراض المرض

تتراوح حدة المرض بين الإصابة الكامنة (ليس لها أعراض) والأعراض الطفيفة. أما في الإصابة القاتلة فهي التهاب الدماغ وخاصة في الأطفال وكبار السن. أما في الشباب فتكون الإصابة كامنة فترة الحضانة تتراوح من ٥ إلى ١٥ يوما وبعدها يلاحظ ارتفاع في درجة الحرارة وصداع وتورد الوجه (Flush Face) وآلام عضلية وطفح جلدى واعتلال عقدى لمفى (Lymph Adenpahy) أما الأعراض الأقل حدوثا فهى القيء والغثيان والإسهال وآلام المفاصل والتهاب عضلة القلب والدماغ والسحايا وينتشر طفح جلدى على الجذع.

أهم طرق الانتقال	سبب المرض	اسم المرض
عن طريق الاستنشاق والملامسة المباشرة.	كلاميديا ببغائية تشبه البكتيريا.	٣ - الداء الببغائى حمى الببغاء الطيرية (Pasittacosis)

الأعراض

يوجد أكثر من ١٠٠ نوع من الطيور تعرف كمخزن للعدوى ومنها البط، والإوز، والدجاج، والسمان تفرز الطيور المصابة العامل المسبب فى الزرق وعند التعرض للبيئة

الملوثة واستنشاق الغذاء الملوث بالزرق يكون المصدر الخطير للعدوى فترة الحضانة ١ : ١٤ يومًا أو أطول.

قشعريرة وحمى الصداع وآلام فى الظهر وطفح وإسهال وخوف من الضوء والتهاب الكبد والتهاب عضلة القلب وتضخم الطحال وقد تحدث حالة تسمم.

فى بعض الأحيان تحدث إصابة شديدة بالرئة على شكل التهاب رئوى والتهب فى الشعب والقصيبات الهوائية.

اسم المرض	سبب المرض	أهم طرق الانتقال
٤ - سل الطيور	بكتيريا أو عصويات السل الطيرى	الاستنشاق والابتلاع والمخالطة عن طريق استهلاك الغذاء الملوث بزرق الطيور المصابة أو المياه الملوثة وكذلك لحوم وبعض الدجاج المصاب.

الأعراض

جروح فى الجلد فى حالة عدوى وتضخم الغدد الليمفاوية التابعة لمكان الجرح أو الإصابة وإصابات بالعظم (سل العظام).

اسم المرض	سبب المرض	أهم طرق الانتقال
٥ - داء الليستريا Listeriosis.	السبب بكتريا موجبة صبغة الجرام الليسترية وحيدة النواة.	عن طريق الابتلاع (البيض الناتج عن طيور مصابة أو لحوم مصابة) والمخالطة أو الملامسة المباشرة وكذلك الاستنشاق للزرق.

الأعراض

يصاب الجهاز العصبى المركزى ويؤدى إلى التهاب فى الدماغ والسحايا فى الأطفال وتكون الأعراض فجائية على شكل صداع حاد ودوار فى الرأس وركود فى المخ وتوعك

عام وتصلب الرقبة وإجهاض فى السيدات وقد يحدث التهاب رئوى وخراريج والتهاب ملتحمة العين وبعض الإصابات الجلدية.

أهم طرق الانتقال	سبب المرض	اسم المرض
تسمم غذائى عن طريق الابتلاع وخاصة البيض أو اللحوم أو المنتجات المحتوية على أحد هذه الميكروبات.	بكتريات سالبة لصبغة الجرام.	٦ - بكتيريا التسمم الغذائى السالمونيلا الكامبيلوباكتر الايشيرشياكولاى

الأعراض

التسمم الغذائى أو التهاب المعدة والأمعاء وتتراوح فترة الحضانة من ٧ - ٧٢ ساعة يشكو المريض من الصداع والمغص الشديد والتوعك والقىء وآلام بطنية فى الجزء العلوى من البطن وارتفاع طفيف فى درجة الحرارة وقد تستمر هذه الحالة لمدة يومين.

أهم طرق الانتقال	سبب المرض	اسم المرض
عن طريق التنفس	(فيروس انفلونزا الطيور	٧ - انفلونزا الطيور شكل (٢٨ ألوان)

● الشروط الصحية والمواصفات القياسية التى يجب توافرها فى الدجاج المذبوح

الدجاج الصالح للاستهلاك الآدمى يجب أن تتوفر فيه عدة شروط ومنها:
أن يكون خاليًا من الأمراض المشتركة التى تنتقل من الدواجن المريضة إلى الإنسان وأهم هذه الأمراض مايلى:

- السالمونيلا والاريزونا.
- الكامبيلوباكتر.

وهذه البكتيريا تسبب للإنسان التسمم الغذائي.

■ الايشير شياكولاى وهى تصيب الإنسان بالاسهال.

لذلك يجب أن تفحص الطيور قبل إجراء عملية الذبح لاكتشاف الطيور المريضة وكذلك الطيور غير الصالحة للذبح والتخلص منها بطريقة صحية بملاحظة مظاهر الصحة والأعراض وتستبعد الطيور:

١ - الدواجن التي بها أعراض عصبية (شلل جزئي وتشنج.....)

٢ - عدم القدرة على الوقوف أو الحركة.

٣ - بها هزال وضعف شديد ويتضح ذلك بفحص العرف والدلايات.

٤ - المصابة بأعراض تنفسية وخاصة صعوبة التنفس الحشرجة أو إفرازات من الأنف أو الفم أو تورمات فى الرأس أو التهاب فى الأعين.

٥ - وجود استسقاء فى الجلد أو فى البطن (تجمع سوائل).

٦ - أورام أو درنات ظاهرة على الرأس أو الجلد.

٧ - قشور أو تقرحات أو جروح أو مساحات ملتهبة بالجلد.

٨ - الطيور المصابة بتضخم عظمى بالأجنحة والأرجل (سرطان العظام).

يجب أن تفحص الطيور لخلوها من الأمراض من قبل الطبيب البيطرى للمجموعات الواردة للذبح فى المجزر ويجب استبعاد الطيور المريضة أو المشتبه فى مرضها أو التى لا تصلح وعدم تطابق مواصفاتها مع شروط الذبح ويجب أن تعدم.

ويمكن أن تقوم ربة المنزل بفحص الطيور ظاهريا قبل شرائها وذبحها كما سبق شرحه.

كما يجب أن تفحص الذبائح أو الطيور قبل تفريغها من الأحشاء سواء فى المجزر بواسطة الطبيب البيطرى المتخصص أم أن تقوم ربة المنزل بفحصها كما سنتناول هذا الفحص وشروطه بعد ذلك.

الشروط الصحية القياسية التى يجب توافرها فى مجازر الدواجن ووحدات تصنيع المنتجات (شكل ٢٢ ألوان)

١ - فحص الطيور قبل الذبح

يجب فحص الطيور وهى مازالت فى الأقفاص وذلك للكشف عن وجود أى أصوات تنفسية غير طبيعية أو أى أعراض مرضية أخرى تدل على الحالات المرضية، وقد

ترفض الرسالة من قبل المجزر وتعود إلى المزرعة إذا ما كان بها نسبة عالية من الطيور المريضة.

بعد فحص الطيور واستلامها وإتمام وزنها تمسك من الأقفاص وتعلق من أرجلها على سير متحرك من الخطاطيف داخل المجزر.

٢ - التصنيع والاحتياطات والشروط

يوجد العديد من الاحتياطات التي يجب مراعاتها أثناء تصنيع منتجات الدواجن لمنع التلوث ومن أهمها ما يلي:

- يجب تصنيع الدجاج السليم صحيا لذلك يجب فحص الطيور وهى حية قبل الذبح.
- يجب منع تغذية الدجاج قبل الذبح بفترة ١٢ ساعة والتأكد من خلو الحويصلة من الطعام.
- يجب المحافظة على القطيع من التعرض لأى إجهاد قبل فترة الذبح.
- يجب توفر كميات كبيرة من المياه الصالحة وكذلك أعداد كافية من صنابير المياه اللازمة لعملية التصنيع.
- يجب تجويف الدجاج فى أماكن منفصلة عن المراحل الأخرى من التصنيع.
- يجب العناية بإزالة أعضاء الجهاز الهضمى وخاصة الأمعاء.
- يجب تبريد الذبائح المجوفة مباشرة وذلك لإبطاء النمو الميكروبى.
- يجب التأكد من صحة ونظافة العاملين وكذلك نظافة وتعقيم الأدوات والماكينات والأجهزة فضلا عن تنظيف وتطهير الأماكن والأسطح بصفة دورية، وأخذ مسحات للتأكد من مطابقتها لمواصفات النظافة والتعقيم.

٣ إجراءات التصنيع

يتم على المراحل الآتية:

الذبح التسميط : (يجب أن يتم عند درجة حرارة ٦٠°م لمدة ٤٥ ثانية أو عند درجة ٥٢°م لمدة دقيقتين. والتسميط يزيل الطبقة الخارجية للجلد ويسهل نزع الريش وبعد التسميط تدخل الذبائح إلى ماكينة نزع الريش.

نزع الريش: يتم ميكانيكيا بواسطة العديد من الأصابع المطاطية.

التجويف: يتم فى صالة مبردة منفصلة عن المراحل الأخرى ويشمل نزع الأمعاء. أما الرئتان والأعضاء الأخرى فيتم نزعها بأنابيب شفط.

فحص الأمعاء: تفحص الأمعاء بواسطة الأطباء البيطريين ثم تغسل الذبائح جيدا بعد التجويف.

فحص لون اللحم والأعضاء: وتقرير صلاحيتها للاستهلاك.

التبريد: يتم تبريد الذبائح التى تم غسلها تبريدا سريعا إلى ٢ °م لمنع النمو البكتيرى.

التجفيف: تجفف الذبائح بعد التبريد وتعبأ اوتوماتيكيا وتغلف فى ورق أو بلاستيك ثم تبرد وتجمد ويمكن استبدال الهواء داخل العبوات بغاز خامل. أما الذبائح المبردة فتحفظ فى درجة حرارة أقل من ٤ °م. وتعتمد مدة الصلاحية على المحتوى الميكروبى ويجب ألا يزيد عن ١٠,٠٠٠ فى السم² من سطح الذبيحة. ويجب التبريد تبريدا عميقا عند درجة ١ °م إلى – ٢ °م أو عند – ١٨ °م باستخدام طريقة التجميد السريع.

كيفية فحص الذبيحة (الطيور الداجنة) للتأكد من خلوها من الأمراض والسموم (شكل ٢٣ أ، ب ألوان)

الجلد والعضلات (اللحم):

يجب ملاحظة لون الجلد والعضلات فيجب ألا يكون اللون باهتا أو الأحمر الداكن أو بها أى بقع أو نقط نزفية سواء على الجلد أم فى العضلات وإذا وجد فإن ذلك يدل على إصابتها بالأمراض كذلك يجب استبعاد الطيور المذبوحة إذا ما كان هناك تضخم فى جذور الريش حيث إن ذلك يدل على إصابتها بمرض الماريك وهو مرض سرطانى يصيب الطيور سواء التسمين أم البياض.

فحص الأحشاء:

يجب أن تفحص الأحشاء فإذا كانت محتقنة أو بها أى درنات أو نموات بيضاء أو صفراء فلابد من استبعاد الذبيحة كما يجب فحص داخل التجويف للذبيحة بعد إزالة الأحشاء لملاحظة أى من العلامات السابقة تدل على وجود أمراض.

وعند إجراء التجويف يجب التأكد من أن الرئتين والكلى والخصيتين أو المبيض قد تم إزالتها ولم يترك أجزاء منها بالذبيحة (لأنها أكثر الأجزاء التى تفسد وتلوث الذبيحة).

فحص الكبد:

يجب أن يفحص الكبد وذلك عن طريق شكله ولونه وقوامه. والكبد الطبيعى يتراوح لونه بين الأحمر الغامق إلى الأحمر الفاتح المشوب باللون الأصفر أو البنى. أما الكبد المصاب فيكون كما يلى:

- ☐ متضخما أو متورما.
- ☐ وجود مناطق ملتهبة به وحروفه مستديرة بعكس الكبد الطبيعى فتكون حروفه رفيعة وبزاوية حادة.
- ☐ يكون خاليا من أى تورمات كما فى مرض الماريك والليكوزيس (خاصة فى الطيور البياضة) وكذلك من درنات السل، وهو مرض خطير ينتقل للإنسان ويصيب بصفة خاصة العظام فى الإنسان.
- ☐ الغشاء المغلف للكبد يكون شفافا، وإذا وجدت تجمعات فيبرينية بيضاء أو صفراء فإن ذلك يدل على إصابته بالأمراض كما فى كوليرا الطيور «عدوى الببغاء» التى يمكن أن تنتقل للإنسان ويجب التخلص من الذبيحة إذا ما ظهر عليها الصفات غير الصحية والتخلص أيضا من الكبد وخاصة إذا كانت الذبيحة هزيلة (وخاصة عند إصابتها بمرض المايكوبلازما المزمن المعقد فيغلف الكبد وكذلك القلب غشاء أبيض).

ويمكن معرفة الكبد السليم كما يلى:

يوضع الكبد فوق سطح مستو ويؤخذ قطاع شقى بالسكين فإذا كان الكبد متورما نجد أن الأنسجة تندفع وترفع طرفى القطع بعيدا عن بعضهما.

أما فى الكبد الطبيعى فنجد أن طرفى القطع يلتحمان.

المظهر العام لجسم الذبيحة

يجب أن يكون المظهر العام به الشروط الصحية التى تضمن خلو الدجاج من الأمراض

سـواء أمراض الدجاج أم الأمراض المشتركة التي يمكن أن تنتقل للإنسان بعد استهلاك هذا الدجاج فيجب توفر الشروط الآتية:

- ألا تكون هزيلة.
- أن تكون خالية من مظاهر الأنيميا.
- أن يكون لون اللحم والجلد طبيعيًا (اللون الأبيض).
- أن تكـون خاليـة من أى كدمات أو تجمعات دموية فى أى منطقة بالجسـم وخاصة الأجنحة والأفخاذ والصدور.
- أن تكون خالية من أى تجمعات صديدية سواء فى الجسم أم فى الأجنحة (ولون هذه التجمعات غالبا ما تكون صفراء اللون بدرجاته المختلفة).
- أن تكون خالية من الاحتقان في أي جزء من الجسم أو الجسم كله (وهو اللون الداكن بدءًا مـن القرمزى الخفيف وحتى المحتقن الدموى الـذى يدل على إصابة الدجاج بالانفلونزا أو الأمراض الأخرى شديدة الوبائية).
- الجسم يجب أن يكون خاليا من أى بثور كما فى الإصابة بالجدرى.
- ويجـب اسـتبعاد الطيـور المذبوحة سـواء الهزيلة أم التـى تتوفر فيها الإصابات السـابقة بمجرد نزع السـكين بدون بروز أنسجة الكبد والكبد هو أول الأعضـاء التـى تتأثر بالأمراض ولذلك من خلاله يمكن التعـرف إلى إصابة الدجاج بالأمراض العادية أو الأمراض التي يمكن أن تنتقل من الذبيحة إلى الإنسـان وهى:

الأمراض التى تصيب الدجاج فقط:

١ - شلل الطيور الليمفاوى (الماويك والليكوزيس).
٢ - مرض الرأس السوداء.
٣ - مرض الإسهال الأبيض وتيفوئد الدجاج.
٤ - المايكوبلازما وعدوى الأكياس الهوائية.
٥ - كوليرا الطيور.
٦ - التهاب الكبد الفيبرونى.

الأمراض التى تنتقل للإنسان

١ - السل الطيرى.

٢ - السالمونيلا وعدوى الاريزونا (التسمم الغذائى).
٣ - الكلاميديا أو عدوى الببغاء.
٤ - الايشيريشياكولاى (وتسبب الإصابة بالاسهال فى الإنسان).

فحص الطحال

لونــه الطبيعـى أحمر مزرق غامق وقوامه صلب إلى حد ما. الحجم يختلف حسب العمر، وعامة هو مثل حبة الفستق. الطحال المصاب يكون لونه أحمر إلى أحمر طوبى أو رماديا ويكون متورما أو مبرقشا كما يمكن أن تظهر عليه بعض الدرنات ويجب استبعاد الذبيحة إذا كان عليها صفات غير طبيعية.

فحص القلب

بفحص القلب يمكن أن تتضح بعض الأمراض المهمة: القلب الطبيعى به كمية مناسبة من الدهون وهى تعلوه وحزام دهنى يلتف حول الجزء الأوسط من القلب أما القلب غير الطبيعى فتظهر عليه هذه المظاهر المرضية:

- ☐ أنزفة دموية وخاصة فى الإصابة بمرض كوليرا الطيور.
- ☐ تضخم القلب مع درنات وإصابات وتهتكات تنكرزية كما فى السالمونيلا.
- ☐ زيادة سمك الكيس المغطى للقلب (غشاء التامور) مع ترسب السوائل أو مواد فيبرينة بيضاء يدل على إصابة الطائر بمرض الأكياس الهوائية وكذلك بكتيريا الاشيرشياكولاى.
- ☐ درنات على القلب فى حالة السل الطيرى ومرض الكيلوزيس.

ويجب استبعاد الذبيحة التى ظهر بها أية أعراض مرضية.

فحص الكلى

يجب أن تفحص الكلى قبل إزالتها من الذبيحة ويجب أن يكون لونها أحمر داكنا وهو اللون الطبيعى. أما الكلى الملتهبة أو صفراء اللون وكذلك التى بها أورام أو درنات أو ترسبات البلورات أو الأملاح فى الحالب أو الكلى نفسها فهى تدل على وجود أمراض.

ويجب استبعاد الذبيحة التى بها إصابات فى الكلى وكذلك تظهر فيها أية أعراض مرضية.

فحص الرئة

يجـب أن تفحص قبل إزالتها من الذبيحـة واللون الطبيعي قرمزي أما وجود ألوان داكنـة أو ظهور درنات (يدل على الإصابة بالسـل أو الليكوزيس أو السـالمونيلا وإذا وجدت يدل على إصابتها بالمرض الفطرى الاسـبرجلوز الذى ينتقل إلى الإنسـان لذلك يجب استبعاد هذه الذبيحة وخاصة إذا صاحبها مظاهر مرضية على الجسم أو الكبد.

القوانين المصرية لاستيراد اللحوم البيضاء

شروط استيراد لحوم الطيور الداجنة والأرانب المجمدة:

١ - تكون ناتجة من قطعان حية سليمة خالية من أية أمراض معدية.

٢ - يجب أن يكون الدجاج والأرانب مذبوحة طبقا للشـريعة الإسلامية وتامة الإدماء ويصحب الرسالة شهادة تفيد ذلك.

٣ - تتم عملية التنظيف بعد الذبح مباشرة بمياه نظيفة متجددة.

٤ - تكون خالية تماما من الريش العالق بالجسـم ومزالة الأحشـاء والرأس ويستثنى إزالة الرأس فى حالة العقود الخاصة التى تشترط عدم الإزالة.

٥ - تجرى عملية التبريد الأولى على درجة حرارة لا تزيد على ٤°م ولمدة لا تزيد على ٢٤ ساعة.

٦ - يتم التخزين على درجات حرارة لا تزيد على -١٨°م ورطوبة نسـبية لا تقل عن ٩٠٪ على ألا تزيد مدة حفظها من وقت ذبحها حتى استهلاكها على ٩ أشهر للدواجن.

٧ - يكون سطح اللحوم جافا خاليا من المواد اللزجة والنموات الفطرية والبكتيرية وأى علامة من علامات التلف أو الفسـاد أو التزنخ أو الروائح الغريبة وغير المقبولة.

٨ - تكون الدواجن والأرانب خالية من الأحشـاء الداخلية مقطوعة الأرجل ومنزوعة الرقبة والغدة الزيتية (الذنـب) وذات مظهر جيد ومحتفظة بخواصها الطبيعية وغير مكتسبة لأى روائح غريبة وخالية من حروق التجميد والبللورات الثلجية.

٩ - تكون الوحدات خالية من الميكروبات الضارة وميكروبات التسمم الغذائى ومصحوبة بشـهادة بيطرية معتمدة تفيد تاريخ الذبح والخلو من الأمراض الوبائية والمعدية للإنسان والحيوان قبل الذبح وبعده وصلاحيتها للاستهلاك الآدمى.

١٠ - تكون معبأة في أكياس من البولى إيثلين محكمة الغلق تحت تفريغ الهواء وتوضع في صناديق من كرتون.

١١ - يدون على الكيس من الخارج الآتي:

وزن الوحدة - تاريخ التعبئة وانتهاء الصلاحية - بلد الإنتاج - اسم الشركة وعلامتها التجارية - نوع المنتج.

١٢ - يدون على الصناديق من الخارج الآتي:

اسم الشركة وعلامتها التجارية - نوع المنتج - تاريخ التعبئة وتاريخ انتهاء الصلاحية - الوزن - عدد الوحدات - البلد المصدرة (بلد المنشأ).

١٣ - على أن تصل الرسائل إلى الموانى المصرية بحيث يكون الباقي من مدة صلاحيتها للإستهلاك الآدمي لا يقل على $\frac{٣}{٤}$ مدة الصلاحية[1] أو طبقا للمواصفات القياسية المصرية.

---

(١) مدة الصلاحية لا تقل عن $\frac{٣}{٤}$ المدة عند وصولها للموانئ المصرية أى إذا كانت مدة الصلاحية في بلد المنشأ ١٢ شهرا وعندما تستغرق فترة وصول الشحنة ثلاثة أشهر فيجب ان تتبقى مدة صلاحية لا تقل عن تسعة أشهر (أى لا تقل عن $\frac{٣}{٤}$ المدة من بلد المنشأ).

الفصل الثانى

الأخطار التى تنتقل من الأسماك إلى الإنسان
والمواصفات والشروط الصحية للحوم الأسماك

الكشف عن الأسماك

تشمل الأسماك الطازجة والمجهزة ومنتجاتها وتشمل الأسماك المصادة من مسطحات مائية مثل مياه الأنهار والبحيرات والبحار والمزارع السمكية التى تتوفر فيها جميع الاشتراطات الصحية وتكون صالحة لغذاء الإنسان.

تشمل الأسماك الأنواع الآتية :

أولا: الأسماك الطازجة: (الأمراض والسموم)

هى الأسماك المحتفظة بجميع خواصها الطبيعية والتى لم تعالج أية معالجة تغير من هذه الخواص بعد صيدها وهى :

١ – أن تكون نظيفة والأعين لامعة لا يشوبها بياض أو انكماش.

٢ – أن تكون الخياشيم وردية اللون أو حمراء قانية وليست خضراء اللون أو رمادية فذلك يدل على فسادها وعدم صلاحيتها للاستهلاك.

٣ – الأسماك الطازجة تكون صلبة بعد مرور ٣ ساعات على صيدها وتستمر هذه الصلابة من ٦ : ٢٤ ساعة وذلك بفعل محتويات العضلات من المواد الطبيعية.

٤ – مما يدل على فساد الأسماك تكوّن مواد مخاطية رمادية اللون على الخياشيم.

٥ – السطح الخارجى للسمكة يجب أن يكون مغطى بالقشور وتكون لاصقة بالجلد جيدا. فى حين عدم تماسكها أو سهولة نزعها يدل على فساد السمك.

٦ – عدم تماسك السمكة ورخاوتها ونعومة ملمسها. وإذا ضغطنا عليها بالأصبع نجد اللحم يغور ويظل غائرا ولا يعود سطح السمكة إلى حالته الأولى.

٧ – وجود العرق الأوسط بطول السمكة مملوءا بالدماء يدل على عدم صلاحية السمكة، كما أن اللون الأخضر على لحمها يدل على فسادها وتعفنها.

٨ – الأجهـزة الداخلية من الأمعاء والكبد إذا ما أصابها الاخضرار أو السيولة وعدم التماسك دل ذلك على تعفنها وعدم صلاحيتها.

٩ – رائحة الأسماك معروفة فإذا طرأ على هذه الرائحة أى تغيير أو انبعثت من السمكة رائحة كريهة دل ذلك على تعفنها.

الأمراض التى تنقلها للإنسان:

١ – قد تصاب الأسماك ببعض الديدان وحويصلاتها ومن أهم هذه الطفيليات التى تصيب الإنسان:

«الهتروفس هتروفس» التى تصيب الغشاء المخاطى للإنسان فتظهر عليه أعراض المرض وأهمها التعنية والحزق والإفرازات المخاطية المدممة، وتكون الإصابة دائما من أكل الأسماك المشوية شيا غير جيد و الأسماك الملحة مثل الفسيخ الذى لم يمض على تمليحه أكثر من ١٠ أيام.

٢ – قد تصاب لحوم الأسماك بحويصلات الديدان وهى ترى بالعين المجردة كحبات الأرز أو فى حجم رأس الدبوس وهذه الحويصلات الديدانية تصيب الإنسان إذا أكل الأسماك. ولذلك يجب إعدامها فور اكتشاف تلك الحويصلات بها، وأهم هذه الحويصلات هى «بوتريوسفالس لاتس»، وللوقاية من الإصابة بالديدان والحويصلات يجب عدم أكل الأسماك النيئة أو المشوية شيا غير جيد أو أكل الفسيخ قبل مضى ١٠ أيام على تمليحه.

السموم وخاصة عناصر المعادن الثقيلة:

الرصاص

ويحدث امتصاص للرصاص بعد دخوله للقناة الهضمية. ويمتص الجسم حوالى من ٥ – ١٠٪ من الرصاص المأخوذ، وتتوقف كمية امتصاصه على وجود عناصر أخرى؛ فمثلا عند وجود الايونات ثنائية التكافؤ مثل الكالسيوم والزنك.. فإنها تعوق من امتصاصه، وفى غيابها يمتص كمية أكبر، وتكون سميته أكبر.

ويوزع الرصاص على أنسجة الجسم بعد امتصاصه، ونجد أن التأثير الأول على كرات الدم الحمراء فيتحد بها الرصاص، ثم الأنسجة (soft tissues) مثل الكلية والكبد، ثم الأنسجة الكلسية (Calcified tissues) مثل العظام. ويحدث إخراج للرصاص عن طريق الجهاز الإخراجى (البولى) وفى البراز، وتترسب من هذا الرصاص الممتص كمية فى الشعر والأظافر.

وفى بادئ الأمر، فإن حاجز المخ (Blood brain barrier) يمنع دخول الرصاص إلى المخ، ولكن مع تراكمه وزيادة كميته يستطيع أن يعبر حاجز المخ. ونجد أن سرعة وصوله إلى المخ أكبر فى حالة صغار السن عن كبار السن.

وعند دخوله إلى المخ، تتركز كمية منه فى قرين آمون والمخيخ وتحت المهاد البصرى والجسم المخطط والقشرة المخية والمخ المتوسط. ومن أعراض التسمم بالرصاص:

ألم بالبطن – خلل فى الجهاز الطرفى – ضعف بالعضلات وخاصة الذراع والقدم – التعب العام – الصداع – فقدان الشهية وفقدان الوزن – الأنيميا – التهيج العصبى – عدم انتظام فترات النوم – الاكتئاب والقلق، وبالإضافة إلى ذلك تظهر أيضا أعراض فقد الذاكرة، وعدم التركيز، وعدم وضوح الرؤية، وتغير فى الجهاز الحسى.

وأعراض تسمم الرصاص فى الأطفال تشمل:

فقدان الشهية – ألم بالبطن وقىء – تعب عام – دوخة – تهيج عصبى – تشنج – غيبوبة.

وقد وجد أن التهاب المخ يتعرض له الأطفال أكثر من كبار السن، ومن الأبحاث التى أجريت على حيوانات التجارب، وجد أن التعرض للرصاص أثناء النمو يؤدى إلى صغر حجم المخ، وأكثر المناطق عرضة للإصابة والتدمير، هى: مناطق القشرة المخية والمخيخ وقرين آمون.

ويؤدى ظهور الرصاص فى الأوعية الدموية التى تغذى المخ إلى موت الأنسجة، وظهور الجلطة بالمخ، وتعتبر هذه الأعراض الأولية لتسمم الرصاص، يليها تغير فى الخلايا العصبية. وبذلك يعمل الرصاص ويساعد على عدم انتشار بعض الموصلات العصبية، مثل: الاستيل كولين، وعدم تكسيرها فى منطقة قرين آمون، مما يؤدى إلى وقف وظائف الاستيل كولين فى الجهاز العصبى، وقد وجد أيضا أن الرصاص يؤثر على وظائف أحاديات الأمين، أو الكاتيكول آمين بالمخ.

وللعلاج السريع تعطى بعض العوامل الكلابية (Chelating agents)، والتى تتحد بقـوة مع المعـادن مثل الرصاص، وتعزله من الجسـم، وتجعله قابـلا للذوبان ويمكن خروجه من الجسم.

الزئبق

ومـن أخطـر المركبـات على الجهـاز العصبـى المركـزى، مركب ميثيـل الزئبق (Methylmercury)، الذى يسـتخدم كمبيد للفطريات (Fungicides)؛ فوجد أن هذا المركب سـبب سـمية للمزارعين؛ مما أدى إلى وقف اسـتخدامه وهذا المركب يتركز فى جسم الأسماك، ومنه ينتقل إلى الإنسان.

ومن العلامات المصاحبة لتدمير وإتلاف الجهاز العصبى نتيجة التسمم بميثيل الزئبق ما يلى:

(أ) الاضطراب فى الحس (Sensory disturbance) مثل: تشوش الحس - فقدان الحس بالأصابع - عدم وضوح الرؤية - فقدان السمع - الإحساس بالألم فى القدم.

(ب) الاضطـراب فى الحركـة (Motor disturbance) مثل: التعب وعدم الوقوف بثبات مما يؤدى إلى الوقوع - الارتجاف - عدم القدرة على الحركة بسرعة - والصعوبة فى الكلام.

(جـ) الأعراض الأخرى مثل: الصداع - وزيادة كمية اللعاب واضطراب الذاكرة وعدم وضوح الرؤية؛ نتيجة التلف الذى يصيب القشرة المخية التى يوجد بها مركز البصر.

الألومنيوم

يعتبر الألومنيوم من المعادن التى توجد فى القشرة الأرضية بنسـبة ٨٪ من مكوناتها. ويوجد متحدا بالأكسـجين (AL_2O_3)، ويوجد الألومنيوم فى البيئة المحيطة فى الماء والنبات والتربة.

يمتص الألومنيوم عن طريـق القناة الهضمية، ويتأثر امتصاصه بوجود معادن أخرى مثل الفلوريد الذى يعوق من عملية امتصاصه. وبمجرد دخوله إلى الدم يتوزع على أنسجة الجسـم المختلفة والعظام والكبد والعضلات، ويستطيع أن يعبر حاجز المخ، ويتراكم بالمخ. والكمية الكبيرة منه لها تأثير ضار على الجهاز العصبى. ومن الدراسات العديدة، وجد

أن الألومنيوم يسبب تحطيم وإتلاف الأعصاب المخية والخلايا المخية، ويعمل على تغيير طبيعة حاجز المخ، الذى ينظم تبادل المواد بين المخ وأنسجة الجسم الأخرى.

وتغيير طبيعة هذا الغشاء الفاصل يؤدى إلى دخول المواد السامة الأخرى إلى المخ.

ومن أعراض التسمم ما يأتى:

الجنون وتغيير طبيعة الإنسان والإصابة بمرض البارانويا (جنون الاضطهاد) والفوضى وضعف الإدراك وهذيان الحمى. ومع تقدم المرض، يؤدى إلى عدم التناسق العضلى والتشنج وينتهى بالموت.

الكادميوم (Cadmium)

يستخدم الكادميوم فى صناعة الزنك وأصباغ المواد البلاستيكية والدهانات، ويتم تصريف النفايات التى تحتوى عليه إلى المسطحات المائية.

ويخترق الكادميوم الموجود فى التربة جذور النباتات، ويصبح جزءا من أنسجتها. ويخزن الكادميوم أيضا فى الحبوب والخضراوات مثل السبانخ.

ويدخل الكادميوم الجسم عن طريق القناة الهضمية والجهاز التنفسى. وتعتبر سرعة امتصاصه بطيئة. وانخفاض الوجبة من البروتين والكالسيوم أو الحديد يزيد من امتصاصه وتركيز كميته فى الكليتين والكبد، وزيادة نسبته داخل الجسم تؤدى إلى فقدان حاسة الشم، وقد وجد أن حاجز المخ يقلل من مرور الكادميوم إلى المخ ولذلك نجد أن تأثيره على الجهاز العصبى المركزى قليل، ومن التجارب التى أجريت على حيوانات التجارب، ثبت أن التعرض المزمن للكادميوم يسبب تعبا فى القدم، وضمور فى العضلات، وتحطيم الخلايا والألياف العصبية.

ويعمل الكادميوم على عدم انتشار بعض الموصلات العصبية، عند التقاء الأعصاب بالعضلات، وذلك عن طريق إيقاف عمل الكالسيوم عند منطقة ما قبل التشابك العصبى، مما يؤدى إلى عدم انتشار الاستيل كوين.

وعند تعرض أمهات حيوانات التجارب لكمية كبيرة من الكادميوم، يؤدى إلى قصر قامة الجيل التالى؛ لأنه يهاجم العظام ويؤدى إلى تأخر وبطء فى التعلم، ويؤثر على الجهاز العصبى.

ثانيا: المواصفات القياسية للأسماك المحفوظة الصالحة للاستهلاك الآدمى

● **الأسماك المجمدة:**

هى الأسمــاك التى تحفظ على درجة حرارة تتراوح بين -١٠°م إلى -٢٢°م على أن تراعى درجة الحفظ ومدة التخزين.

● **الأسماك المملحة:**

هى الأسمــاك التى أجرى لها تمليح جاف، أو تمليــح رطب، بالملح أو المحلول الملحى ويجب أن تكون الأسماك خالية من الروائح غير الطبيعية ومن علامات الفساد الاخضرار الذى يدل على التعفن وألا تقل نسبة الملح إذا استعمل عن ١٢٪ من الناتج النهائى.

● **الأسماك المجففة:**

وهى الأسماك الطازجة التى تحفظ بواســطة تجفيفها بأشـعة الشــمس أو الحرارة الصناعية أو كليهما، ويجب أن تكون محتفظة بخواصها الطبيعية.

● **أسماك مجففة ومملحة:**

وهى الأسماك التى تحفظ بالتمليح والمجففة بواسـطة أشـعة الشــمس أو الحرارة الصناعية أو كليهما على ألا تزيد نسبة الرطوبة بها عن ٤٠٪ وإلا فسدت لتميعها.

● **المدخنة:**

وهــى الأسماك الطازجة أو المجففة أو الملحة التى تعــرض داخل أفران إلى دخان ناتج عن حرق أخشاب أو ما يماثلها مع جواز إضافة مواد إليها بقصد تحسين رائحتها أو طعمها بشرط ألا تكون هذه المواد ضارة بالصحة وممنوع استعمالها.

● **سجق الأسماك:**

وهو الناتج من الأسماك الطازجة أو المعالجة او المجففة والتى تفرم وتعبأ بمفردها أو مع مواد أخرى داخل أمعاء أو أغلفة صناعية غير ضارة بالصحة ويجب أن يبين على

العبوات أنواع المواد المضافة في تركيب السجق من مواد حافظة ومواد مالئة ونسبة كل منها وكذلك نوع الأغلفة طبيعية كانت أم صناعية.

● الأسماك المجهزة المعبأة المعقمة:

وهي الأسماك المحفوظة في العلب المعقمة بالحرارة على درجة تكفي لتعقيمها ويجوز أن يضاف إلى هذه الأسماك مواد مالئة ومواد حافظة على أن يوضع على كل عبوة أنواع المواد الداخلة في التركيب والوزن الصافي والنسبة المئوية للأسماك والإضافات وتاريخ التعبئة وتاريخ الانتهاء للصلاحية واسم البلد المصنع للأسماك المعلبة.

القوانين والمواصفات القياسية
لاستيراد الأسماك (القانون المصري)

شروط استيراد الأسماك المجمدة:

١ - أن تكون الأسماك غير مصادة بطرق التفجير أو من مناطق ملوثة بالاشعاع الذرى أو مخصبات التربة أو المبيدات الحشرية.

٢ - تكون عملية التبريد الأولى للأسماك عقب غسلها والتي تبدأ بعدها عملية التجميد ثم التخزين عند درجة حرارة لا تزيد على - ١٨ °م ولا يجوز إعادة تجميدها بعد تسييحها.

٣ - تكون الأسماك خالية من المواد المخاطية والشوائب العالقة.

٤ - تكون الأسماك خالية من الميكروبات الضارة والطفيليات التي تنتقل للإنسان والسموم الناتجة عنها.

٥ - يكون المنتج محتفظا بخواصه الطبيعية وخاليا من أى روائح غير مقبولة ومحتفظا باللون الطبيعي وخاليا من أى بقع لونية (حروق التجميد) وأنسجتها متماسكة وخالية من الجروح والكدمات والتسلخات والألوان الغريبة المخالفة للون المميز للصنف.

٦ – يكون المنتج متجانسا في النوع ومتقاربًا في الحجم داخل العبوة الواحدة وخاليا من جميع الأحياء الدقيقة المرضة والطفيليات الداخلية والخارجية بأطوارها المختلفة التي تصيب الإنسان أو أى ملوثات إشعاعية أو بترولية أو مخصبات التربة أو بقايا المبيدات الحشرية إلا بالحدود المسموح به دوليا.

٧ – يشترط ألا تزيد مدة تخزينها منذ تجميدها حتى استهلاكها عن الحد المسموح بها للصلاحية ما تحدده السلطات المختصة.

٨ – يجب أن تصحب الرسالة شهادة صحية معتمدة وموثقة تفيد الاشتراطات السابقة.

شروط استيراد الأسماك المدخنة (الرنجة)

١ – تكون ناتجة من أسماك طازجة أو مجمدة صالحة للاستهلاك الآدمي المخصصة لهذا الغرض.

٢ – تكون من أسماك ملساء أو ذات قشور لامعة متماسكة.

٣ – يكون المنتج مطابقًا للنوع المدون على بطاقة العبوة ومتجانس الحجم والطول.

٤ – يكون المنتج خاليا من القشور متماسك الأنسجة خاليا من التسلخات أو أية روائح أو طعم غريب.

٥ – يكون المنتج خاليا من الطفيليات وأطوارها وكذا النموات الفطرية وسمومها.

٦ – تدون على العبوات باللغة العربية.

اسم المنتج وعنوانه وعلامته التجارية – نوع الأسماك المدخنة – تاريخ الإنتاج وتاريخ انتهاء الصلاحية – الوزن – طريقة التدخين والتخزين.

٧ – يصحب الرسالة شهادة صحية معتمدة وموثقة بصلاحية المنتج للاستهلاك الآدمي.

شروط استيراد الأسماك المعلبة

١ – أن يكون المنتج من أسماك تتميز بتماسك الأنسجة وخالية من المواد المخاطية والجروح والكدمات ومنزوعة الرأس والأحشاء والزعانف والذيل ومغسولة غسلا جيدا بالماء النقي لإزالة آثار الفضلات.

٢ – يكون المنتج خاليا من جميع عوامل الفساد والتلف ويحتفظ باللون والطعم والرائحة المميزة للمنتج المعلب وخاليا من المواد الغريبة.

٣ – يكون وسط التعبئة ذات لون طبيعي وقوام مميز للنوع.

٤ – يكون الضغط داخل العلب سلبيا.

٥ – لا يزيد الرقم الهيدروجيني لمحتويات العبوة في الصلصة عن ٦,٥ وباقي الأوساط عن ٦.٧.

٦ – يكون المنتج خاليا من البكتيريا المرضة وسمومها والأحياء الدقيقة المسببة للفساد.

٧ – يكون المنتج خاليا من اللاهوائيات المنتجة لغاز كبريتيد الهيدروجين والبكتيريا وسمومها.

٨ – يدون على العبوات بخط واضح وثابت الآتي:

اسم المنتج وعنوانه وعلامته التجارية – اسم الصنف ونوع السمك – بيان المكونات – وسط التعبئة – زيت طعام مسموح به ذائبا – رقم التشغيلة – تاريخ الإنتاج وتاريخ انتهاء الصلاحية.



الباب الخامس

الأخطار الناتجة عن تلوث الألبان ومنتجاتها بالميكروبات المرضية وانتقالها للإنسان وكيفية تجنب أو منع هذه الأخطار

الفصل الأول

اللبن

يحتوى اللبن على جميع العناصر اللازمة لنمو الجسم وحفظه بحالة جيدة وهو سهل الهضم والامتصاص ولذلك يفضل على جميع أنواع التغذية المختلفة واعتبر غذاء أساسيا للأطفال والناقهين والحيوانات الصغيرة.

ومع أنه غذاء جيد لا يمكن الاستغناء عنه إلا إنه سهل التلوث من وقت حلابه إلى أن يصل للمستهلك بالميكروبات المرضية المختلفة التى تجد فيه وسطا صالحا لنموها وتكاثرها، وبذلك يصبح مصدرا خطرا لنقل الأمراض المختلفة للمستهلك وكثير من الأمراض الوبائية كالتيفود والتهاب الحنجرة المعدى وغيرها من الأمراض المعدية تنتقل بواسطة اللبن، هذا فضلا عن الخسائر المادية التى تنتج من انتشار الأمراض بين حيوانات المزرعة مؤدية إلى نفوقها أو تقليل إنتاجها.

لذلك اهتمت الدول المتحضرة بالعناية بالحالة الصحية للألبان ومراقبتها فى الإنتاج والتوزيع وسنت القوانين لكى تضمن خلوها من مسببات الأمراض وتقليل عدد الميكروبات الأخرى الموجودة فيه، إذ ثبت أن كثيرا من النزلات المعوية والإسهال خصوصا بين الأطفال فى فصل الصيف كان سببها استعمال اللبن الذى يحتوى على عدد كبير من الميكروبات غير المعدية بجانب سرعة فساده وتجبنه عند غليه وبذلك يسبب خسارة المنتج والبائع.

أهم العوامل التى تؤثر فى إنتاج اللبن:

١ - الوراثة:

يتوقف محصول اللبن على التركيب الوراثى للحيوان.

٢ - صحة الحيوان:

الحالة الصحية للحيوان وراحته فى مسكنه وملاءمته غذاءه وكفايته وسد حاجاته

مـن الماء النظيف الصالح لها تأثير فعال على إنتاج اللبن فالحيوان المريض يقل إنتاجه مـن اللبن وقد يتوقف تماما فى بعض حالات الحمى، ويعتبر المسـكن المريح والرعاية الجيدة من العوامل التى تزيد من كمية اللبن.

٣ العمر:

إنتاج اللبن من الأبقار يرتبط أشـد الارتباط بوظائفها التناسـلية وتبدأ الماشية إدرار اللـبن لأول مرة فـى حياتها عقب ولادتهـا الأولى وفى العادة ما يكـون ذلك وعمرها ثلاث سـنوات ويستمر إنتاج اللبن بعد ذلك عاما بعد عام على شرط توالدها فإذا انقطع تناسلها عندما تصل إلى سن خاص ينقطع إدرارها للبن أيضا.

وحصول اللبن يبدأ فى الموسـم الأول عند نقطة خاصة[1] ثم يرتفع عنها فى الموسـم الثانـى ثم يتـوالى ارتفاعه بعد ذلك حتـى يصل إلى أقصى كمية لـه فى فصل الحليب الخامـس ويكون ذلك عادة فى العام الثامن من عمر الأبقار ويسـتمر ثابتا تقريبا حتى تبلغ الأبقار العاشرة أو الثانية عشرة من عمرها فيقل بعد ذلك بسرعة كبيرة.

٤ - طول موسم الحليب:

يمتـد فصل الحليب مـن اليوم الذى تلد فيه إلى اليوم الـذى تجف فيه، وفى العادة تكون هذه الفترة عشـرة شـهور وقد تكـون بعضها من يوم ولادتهـا إلى يوم ولادتها التالية. وقد يقتصر فى البعض الآخر على نحو ٧ أشهر أو ثمانية.

٥ - تأثير الحمل:

من المعروف أن الحمل ونمو الجنين يسـتدعيان مجهودا من الأم ويسـتنفدان جزءًا مـن غذائها مما يؤدى إلى انخفاض محصولها من اللبن ويكون التأثير كبيرا إذا حملت الماشـية مبكرا فى فصل حليبهـا ، أما إذا تأخر حملها إلى ما بعـد فصل الحليب فقد لا يكون لذلك تأثير ظاهر بل قد يؤدى إلى زيادة شـهية الحيوان لتناول الطعام فيرتفع لبنها عما كان يصل مقداره إليه.

---

(١) الموسـم الأول لإدرار اللبن يبدأ فى الصعود تدريجيًا بعد فترة من بداية الإدرار، ثم يسـتمر فى الارتفاع ويرتفع الإنتاج من سـنة إلى أخرى حتى السنة الخامسـة من الإنتاج حيث يكون الارتفاع أو الزيادة فى إنتاج اللبن أقصى ما يمكن.

٦ - طول مدة الجفاف:

إن الماشـية التي تجـف مدة ٦٠ يوما يقـل لبنها في فصل الحليـب الذي يلي مدة الجفاف هذه بمقدار ١٥ ٪ وإذا كانت مدة الجفاف ٤٠ أو أقل يكون ٣٪.

٧ - العلاقة بين فصول السنة:

يجب أن يقع فصل الحليب في فصول السـنة التي تجتمع فيها العوامل المختلفة من جوية وزراعية وصحية ليرفع نشاط الغدد اللبنية إلى أقصاه.

والأبقار التي تلد في شهري سبتمبر وأكتوبر تصل أكثر إدرارها عند ابتداء التغذية على البرسيم الأخضر ويقع معظم فصل حليبها أثناء غذائها بهذه المادة.

اللبأ أو السرسوب:

هو اللبن الذي يفرزه الضرع في الأيام الثلاثة بعد الوضع مباشرة ومن مميزاته:

١ – احتواؤه على مقادير كبيرة من المواد الصلبة تبلغ ٢٪.

٢ – زيادة نسبة الزلال.

٣ – وجود أجسام متعددة النواة وخصوصا كرات الدم البيضاء.

والسرسـوب عظيم الفائدة للعجول الرضع ومغذ لها ومنبه لحركة امعائها وينظفها من الفائط الجنيني. ويحتوى السرسـوب أو اللبأ على نسـبة مرتفعة من الجلوبيولين الـذى يلعـب دورا هاما في تغذيـة صغار الأبقار فـي بدء حياتها حيـث إن دم هذه الحيوانات الصغيرة لا يحتوى على الجلوبيلون.

وتظهـر أهمية السرسـوب في تكوين الأجسـام المضادة في جسـم الأبقار الرضيعة فتكسـبها مقاومة الأمراض المختلفة. أما اللبن فهو يتكون أساسا من الماء والبروتينات والكربوهيدرات والدهون والرماد وبعض المكونات الأخرى الأقل أهمية وجميع العناصر الموجـودة في اللبن هي في الأصل جزء من الـدم. ولكنها تختلف كميائيا وطبيعيا عن حالة وجودها فيه كما توجد في اللبن مركبات مثل الكازين وسـكر اللبن ودهون اللبن وهي لا توجد في الدم.

وعمليـة إفراز اللبن عملية معقدة تتلخص في مـرور محتويات الدم إلى الخلايا ثم تركيب الحبيبات المفرزة في سيتوبلازم الخلايا تركيبا بنائيا ثم تحليلها وبتدخل الماء فـي إذابة هذه الحبيبات وأخيرا تمر المادة الناتجـة إلى فراغ الحويصلات اللبنية وقد برهنـت البحوث الحديثة على أن عملية الإفراز الفعلـي للبن تتم أثناء القيام بعملية

الحليب بعكس مما كان معروفا على أن اللبن يخزن فى الضرع فيما بين الحلبتين المتتاليتين إذ إن فراغ الضرع المخصص للبن لا يتسع للكمية الشاهد إنتاجها في حلبة ما، ويحتوى اللبن على نوعين من الصبغات.

١ – صبغات تذوب في الماء.

٢ – صبغات تذوب في الدهون.

فالنوع الثانى موجود فى البان البقر والمعروف أن الجاموس يحول هذه الصبغة إلى فيتامين (أ) وهى المعروفة بالكاروتين وكذلك توجد صفة اللاكتوفلافين واسمه الحديث الريبوفلافين أو فيتامين (ب) وتأثير هذه الصبغة يميل إلى الخضرة ولكن صبغة الكاروتين تغلب على اللبن فيبدو أصفر اللون.

فإذا ما أزيل الدهن الذى يحتوى على صبغة الكاروتين يظهر فيه صبغة الريبوفلافين يظهر اللون مخضرا كما هو الحال في الشرش.

الأمراض التى تنقل بواسطة اللبن

يمكن تقسيم هذه الأمراض إلى مجموعتين:

المجموعة الأولى: وهى الأمراض المشتركة بين الإنسان والحيوان وهذه الأمراض مصدرها الأساسى الحيوان وتنقل عن طريق اللبن الملوث

وهذه الأمراض هى:

- سل الماشية.
- الإجهاض المعدى (الحمى المتوجه أو الحمى المالطية).
- حمى Q (الحمى المجهولة).
- الحمى القلاعية.

١ - السل

مرض معد يصيب الحيوانات ومنها ينتقل إلى الإنسان وسببه باشلس السل أو باشلس كوخ نسبة للعالم الألمانى كوخ الذى اكتشفه.

وهناك نوعان من سل الحيوانات ينتقلان إلى الإنسان:

السل البقرى:

السـبب: ميكروب السل البقرى يسمى باثلس كوخ ويوجد فى لحومها ومخلفاتها وإفرازاتها

طرق العدوى:

- شرب لبن الأبقار المصابة بالسل وكذلك منتجات ألبانها.

سل الطيور

٢ - الحمى المالطية أو الإجهاض المعدى (البروسيلا)

هى مرض يصيب الحيوانات الأهلية ومنها ينتقل للإنسان. والأعراض على الإنسان هـى الإصابة بحمى متقطعة تستمر فترات مختلفة ومصحوبة بصداع وضعف وعرق غزير ورعشة بالآم فى المفاصل. ونسبة الموت نتيجة هذا المرض لا تتعدى ٢٪.

الأسباب: بروسللا ميلاتنسز.

بروسللا الإجهاض فى الماشية.

بروسللا الخنازير.

وللبروسيللا انتشار عظيم بين الإنسان والماعز والأغنام والماشية والخيول والقطط والكلاب.

والإصابة دائما تكمن فى أنسجة ودماء وبول وألبان والأغشية الجنينية وإفرازاتها والأجنة النافقة.

طرق العدوى: يصاب الإنسان بأحد الميكروبات الثلاثة السابقة عن طريق الجهاز الهضمى بتناول الأطعمة المصنوعة من ألبان الحيوانات المصابة وقد لوحظ أن ٧٠٪ من الحالات فى الإنسان نتجت عن شرب ألبان الحيوانات المصابة ويغزو الميكروب الجسم كذلك خلال الأغشية المخاطية للعيون

وهذا المرض منتشر بين الكلافين والحلابين والأطباء البيطريين وذلك لطبيعة عملهم.

مدة الحضانة: عادة بين ١٤ - ٣٠ يومًا وأحيانًا ٣ أشهر وينتشر هذا المرض بين دول حوض البحر الأبيض المتوسط وشمال وجنوب أمريكا وقد اكتشف لأول مرة في جزيرة مالطا لذلك اتخذ المرض اسمها وذلك من باب التكريم ولانتشار المرض بنسبة كبيرة بين أغنامها وماعزها.

٣ جدرى الأبقار الكاذب (عقيدات الحلاب)

Psaudocwpox (Milker's nodules)

مرض يصيب الأشخاص الذين يقومون بحلب أبقار تعاني من الإصابة على الضرع والحلمات.

العامل المسبب

فيروس جدرى الأبقار الكاذب.

طرق الانتقال:

التماس المباشر مع الإصابة فى الأبقار عندما تكون هناك التهابات فى يد الحلاب بخاصة.

أعراض المرض فى الانسان:

- يبدأ تشكل الآفة على شكل منطقة احمرار تتحول إلى حويصلة محاطة بوذمة واحمرار، وتستمر الإصابة بالنمو وازدياد الحجم، فيصل قطرها إلى حوالى ٢٠ مم ويصبح لونها أحمر يميل إلى الزرقة على شكل نصف ثمرة كرز، ويكون عدد الآفات واحدة أو اثنتين فى يد المصاب.
- لا يلاحظ تفاعل عام فى الجسم إلا فى بعض الحالات ويكون شكل طفح شرويا (urticaria).
- قد تتضخم العقد البلغمية الابطية.
- تتراجع الإصابة خلال عدة أسابيع دون معالجة ودون أن تتشكل ندبة إلا عندما تحصل عدوى جرثومية ثانوية.

٤ - حمى Q (الحمى المجهولة)

هى إحدى الأمراض الحيوانية الشاذة التى تصيب الأبقار والأغنام والماعز والإنسان. وتتميز بدور من الحمى الحادة التى يصاحبها التهاب رئوى، ويمكن التفريق بين هذ المرض وأمراض الريكتسيات الأخرى بعدم وجود الطفح الجلدى.

العامل المسبب:

ريكتسية الكوكسيلة البورنيتية Coxilla burneti.

مصدر عدوى الإنسان ومخزنها:

- حليب وبول وبراز والمشايم والسائل السلى (Amniotic fluid) للحيوانات المريضة.
- بعض أنواع القراد، والعامل المسبب يحافظ على حياته فى القراد عن طريق انتقاله عبر المبيض وعن طريق مص دم الحيوان المصاب.
- تعد الأبقار والأغنام والماعز مخزن العدوى.

طرق انتقال المرض إلى الإنسان:

١ - استنشاق القطيرات أو ذرات الأتربة الملوثة بطريق مباشر أو غير مباشر من الأبقار أو الأغنام أو الماعز المصابة، وتحصل العدوى بشكل أكبر لدى العاملين فى مجال تربية وإنتاج هذه الحيوانات ولدى عمال المسالخ وقد حصلت حالات عدة من العدوى غير المباشرة من خلال الألبسة الملوثة والمواد المحفوظة والصوف والشعر وتعد مقاومة الكوكسيلة البورنيتية للجفاف والتعرض للأتربة والغبار من الصفات التى تنفرد بها عن باقى الريكتسيات.

٢ - وأما المصدر الثانى للعدوى، وهو الثانى فى الأهمية أيضا، فهو الحليب ومنتجاته، لأن الأبقار تفرز العامل المسبب للمرض عن طريق الحليب طوال عدة شهور، إلا أن إصابات الإنسان عن طريق استهلاك الحليب الخام قليلة لأن قابلية الإنسان للإصابة عن طريق الجهاز الهضمى قليلة أيضا.

٣ - انتقال المرض من إنسان إلى آخر بالاحتكاك نادر الحدوث لكنه محتمل، قد يحصل عن طريق قشع المصاب، كما يكتسب الانسان العدوى من خلال الجلد السليم أو الذى يحوى بعض السحجات.

٤ – نادرا ما ينتقل المرض إلى الإنسان عن طريق القراد المصاب، ولكنه يحصل عن طريق استنشاق الغبار الملوث ببراز القراد الجاف.

أعراض المرض على الإنسان:

- تتراوح فترة الحضانة من أسبوعين إلى أربعة أسابيع، وبعدها تكون البداية مفاجئة على شكل حمى وقشعريرة وصداع وآلام عضلية وتوعك عام شديد، وتكون الحرارة عالية تتراوح بين (٣٩,٥ – ٤٠) وتستمر مدة تتراوح من أسبوع إلى ثلاثة أسابيع شديدة، وقد سجل في أحد المرضى أنها استمرت عدة اسابيع، وقد نلاحظ أن ثمة سعالا دون تقشع يدل على وجود التهاب في الرئتين، وتعد القرحة في العين من الأعراض المميزة للمرض.
- يكون الشفاء بطيئا، يستمر المرض عدة أشهر ويلاحظ على المريض الضعف العام، ولا يلاحظ أى طفح جلدى.

٥ - الحمى القلاعية

مرض سريع العدوى يصيب الإنسان وخاصة الأطفال الذين يشربون لبن الماشية، فالمرض يصيب ذوات الحافر المشقوق وهى البقر والجاموس والأغنام والماعز ومنها ينتقل إلى الإنسان.

وأعراضه على الإنسان هى ارتفاع درجة الحرارة وظهور نقاطات وبثرات التى لا تلبث أن تنفجر، وتوجد عادة على الغشاء المخاطى المبطن للفم وكذلك اللسان.

ونادرا ما يتسبب هذا المرض فى الوفاة إلا فى حالات الأطفال الرضع وذلك نتيجة المضاعفات التى يحدثها المرض وامتناع الأطفال عن الغذاء بسبب الآلام التى تحدث فى الفم مما يسبب ضعفهم وإصابتهم بفقر الدم.

السبب: فيروس متناهٍ فى الصغر يمر من المرشحات وله عدة أنواع قسمت إلى أ (A)، ب (B)، ج (G)، (O) الخ.

طرق العدوى: تناول الألبان أو منتجاتها المأخوذة من حيوانات مصابة وكثيرا ما يصيب هذا المرض الجزارين وعمال تجهيزات اللحوم بالمجازر عن طريق الجروح التى تصيبهم.

المجموعة الثانية: مسببات الأمراض التى تنتقل من التهاب ضرع الحيوان إلى الإنسان عن طريق اللبن ومنتجاته

علاقة التهابات ضرع الحيوانات التى تنتج الحليب بصحة الإنسان.

يمكـن أن تنتقل بعض أنواع الجراثيم والمسببات الأخرى مـن التهاب الضرع فى الحيوانات المنتجة للحليب إلى الإنسـان عند تناوله الحليب الملوث دون غلى أو تعقيم أو بسترة وتسبب له بعض الأمراض المعدية التوعية مثل داء السل والبروسيلا (الحمى المالطية) وداء البريميات والحمى المجهولة وداء المكورات الخفى (Cryptococcosis) و.... كما أوضحنا فى المجموعة الأولى ويمكن للإنسان أن ينقل بعض مسببات التهاب الضـرع إلى الحيوانات فيـؤدى بذلك إلى إصابتهـا بالتهابات الضرع، ثـم تنتقل هذه المسببات مرة أخرى إلى الإنسان.

ويمكـن أن تنتقل المكورات السـبحية (العقدية المقيحـة) إلى الحيوانات عن طريق تلـوث ضرع الأبقار أو الحليب نفسـه ويؤدى ذلك إلى تشـكل بؤرة لانتشـار وباء فى الإنسـان يسمى بمرض التهاب الحلق الانتانى أو الحمى القرمزية، وفى بعض الأحيان قد يكون الضرع نفسه أساسا مصابا بهذا المرض أو حاملا هذه الجراثيم التى تخرج مع الحليب وقد تنتقل المكورات العنقودية الذهبية فى الإنسان إلى الحيوان ثم إلى الانسـان مرة أخرى عن طريق الحليب الملوث ومشـتقاته ومنتجاته كالبوظة والفطائر والقشـدة وغيرها، فيؤدى ذلك إلى التسمم الغذائى لدى الإنسـان.

التهاب الحلق الانتانى (Septic sore throat):

مرض يؤدى إلى التهاب حاد فى اللوزتين والبلعوم ويكون بشكل وخيم غير عادى، وقد يحصل على شكل وباء.

العامل المسبب:

المكورات السبحية القيحية (العقدية المقيحة Streptococcous pyogenes).

وبائية المرض:

قد يحصل المرض على شكل حالات فردية أو على شكل وباء، وينتج الوباء عادة عن العدوى بواسطة الحليب وقد تتلوث الألبان ومنتجاتها من الإنسان بطريقة مباشرة أو غير مباشرة من خلال تلوث ضرع الأبقار المنتجة للحليب الذى يؤدى إلى التهابه أما مصدر العدوى فهو أنف وبلعوم الإنسان المصاب إصابة حادة أو الحامل لهذه الجراثيم أو عندما يكون فى فترة النقاهة.

ويصيب هذا المرض الأشخاص من الأعمار كافة فقد يصاب أفراد العائلة خلال ٢٤ - ٣٦ ساعة من استهلاك الحليب أو المشروبات الأخرى الملوثة.

الإصابة بالمكورات العنقودية الذهبية:

(Affections by staphylococcus aurcus)

يعد الإنسان العائل الأساسى للمكورات العنقودية الذهبية إلا أن الحيوانات تعانى من الإصابة بهذه الجراثيم من مصادر عدة مختلفة.

العامل المسبب:

المكورات العنقودية الذهبية وسمومها، وهى عبارة عن جراثيم كروية أو بيضاوية الشكل غير متحركة لا تشكل الأبواغ[1] وعند فحصها بالمجهر تظهر مجتمعة على شكل عناقيد العنب وهذه المكورات موجبة الغرام هوائية ولا هوائية (مخيرة) تفرز عند تكاثرها أنواعا كثيرة من الخمائر والذيفان الخارجى الذى يؤدى إلى التسمم الغذائى ويسمى الذيفان المعوى (Enterotoxin) ويمكن التمييز بين الأنواع المرضية وغير المرضية عن طريق قابلية الجراثيم المرضية لتشكيل الخميرة المخثرة (Coagulases) لمصل الإنسان والأرانب وتلاحظ لدى الأنواع المرضية قدرة على تخمير سكر المانيتول، ولكن الأنواع غير المرضية تخفق فى ذلك.

مصدر العدوى ومخزنها:

١ - توجد المكورات العنقودية الذهبية على الجلد وعلى الغشاء الخاطى المبطن للأنف والبلعوم (نظرا لقدرتها على العيش فى الأوساط التى تحتوى نسبة عالية

---

(١) الأبواغ: البذور.

من الملح أى إنها محبة للملح). وتخرج الكورات مع القطيرات الرطبة التى تخرج من الشخص المريض خلال الضحك أو العطس وعند التكلم الطبيعى وتخرج أيضا من الإصابات الإنتانية والقيحية التى تصل إلى سطح الجسم.

أعراض التسمم الغذائى بالذيفان المعوى:

١ – يكون تأثير الذيفان المعوى فى الجهاز العصبى ويؤدى إلى خفض درجة حرارة الجسم المصاب وانخفاض الضغط الدموى.

٢ – تتراوح فترة الحضانة بين ساعة وست ساعات وتكون بداية المرض على شكل غثيان مفاجئ وتشنج وسيلان اللعاب وقئ وإسهال وإعياء شديد.

٣ – يتم شفاء المريض خلال يومين أو ثلاثة أيام ولا تؤدى الإصابة إلى تشكيل مناعة ضد إصابة جديدة.

٤ – من النادر حصول الوفاة ولكنها قد تحصل لدى الأطفال والشيوخ.

الاحتياطات التى يجب تطبيقها فى المزارع لمنع تلوث الألبان

١ - الماشية:

يجب التأكد من سلامة الماشية وفحصها طبياً.

(أ) اختبارها ضد مرض السل مرة كل سنة على الأقل والتخلص من الحيوانات المصابة.

(ب) أى تغيير فى شكل اللبن (لونه أو صفاته) يجب عدم استعماله وعزل الحيوان وفحصه وعلاجه (التهاب الضرع).

(جـ) التأكد من نظافة الضرع وأسفل البطن والناعم والذيل قبل كل حلْبة مباشرة وذلك بغسل هذه المنطقة بماء نقى غير ملوث.

(د) لا يستعمل اللبن بعد الولادة بخمسة أيام على الأقل وأيضا ١٥ يوما قبل الولادة وكذلك إذا أعطيت الأم عقارا يفرز فى اللبن[1].

---

(١) اللبن قبل وبعد الولادة: يجب عدم استعمال اللبن الناتج من الأم العشار وكذلك بعد الولادة وذلك بسبب احتواء اللبن على مكونات خاصة تنقل من الأم إلى الوليد (السرسوب) فى الأيام الأولى من عمره.

٢ - العمال:

(أ) يجب التأكد من سلامة العمال وخلوهم من الأمراض المعدية وألا يكون حاملا للميكروبات (التيفود).

(ب) يجب أن يمنع المصابون بالمرض من العمل في إنتاج اللبن.

(جـ) يجب أن يمنع المكلفون برعاية الحيوانات المريضة من الاشتراك في إنتاج اللبن.

(د) يجب غسل الأيدي جيدا قبل الحلب مباشرة وعدم بل الأيدي باللعاب قبل الحلب.

(هـ) يجب أن يلبس الحلابون جلاليب نظيفة قبل الحلب أو مرايل خاصة نظيفة أثناء عملية الحلب.

٣ - علاج التهابات وأمراض الضرع:

أولا: تشقق الحلمات:

هو علة تصيب الحلمات فتحتقن وتتورم وتلتهب ثم تتشقق وتفرز شقوقها سائلا مصليا يجف مكونا قشورًا وهي تصيب الأبقار رقيقة الجلد وبخاصة بعد الولادة الأولى وترجع الأسباب إلى:

١ – عنف رضاعة النتاج من المص الشديد.

٢ – التعرض لتغييرات الجو المتقلب.

٣ – تلوث الحلمات بالأقذار وعدم تنظيفها قبل الحلب والرضاعة.

٤ – عدم تجفيف الحلمات بعد غسلها.

العلاج:

يجب مراقبة الرضاعة والترفق بالحلب ودهن الحلمات بالجلسرين البوريكي أو بدهان من محلول تحت خلات الرصاص المركز في الجلسرين أو زيت الزيتون ١٠٪ وإذا أسعفت الحالة في دور الاحتقان فيكتفى بدهن الحلمات بمرهم الاكتيول.

ثانيا: انسداد قنوات الحلمات أو ضيقها:

يحدث أن تضيق حلمات الضرع على أثر انقباض نسيجها على أثر جرح سابق أو من تهيج خلاياها المبطنة وتكاثرها ولا تحدث الحالة الأخيرة إلا وقت الجفاف بعد الحمل الثاني عادة بمؤثرات خارجية أو من قرحة بسبب مرض من الامراض المعدية وتنسد

كذلك بنمو حلمات ليفية بمجرى القنوات أو بتجمد اللبن فيها. وتعالج الحالة الأخيرة بتدليك الحلمات بالزيت وسحب اللبن وإن كان الانسداد بسبب تكاثر الخلايا أو تكون الحلمات ليفية داخل القنوات فلابد من اجراء عملية جراحية لإزالة الأنسجة الزائدة وتوسيع مجرى الحلمة وان كان الانسداد لمرض معد فتتخذ احتياطاته.

ثالثا: جروح الضرع:

لما كان الضرع فى البقر والجاموس والغنم والماعز متدليا إلى أسفل فإنه كثير التعرض للجروح بأى مؤثر خارجى كالأسلاك والأشواك والنطح وتلك الجروح شديدة الخطورة وسريعة التلوث ولا يجب خياطتها بل تنظف وتغسل بمطهر خفيف بالجلسرين البوريكى ١٠٪.

رابعا: التهاب الضرع:

كثيرا ما يلتهب نسيج الضرع وخلاياه الإفرازية فتتغير صفات اللبن ومقداره ويظهر الرض فى شكل نزلة حادة أو تحت حادة أو مزمنة تصيب جزءا أو أكثر من أجزاء الضرع إما بعدوى وبائية وهى التى تصيب عددا كبيرا من الأبقار أو الجاموس أو الأغنام فى وقت واحد أو عدوى فردية وهى التى تصيب أفرادا قليلة من الحيوانات فى وقت واحد وموضع الإصابة إما الخلايا الإفرازية أو النسيج الليفى الذى بين تلك الخلايا وينتهى المرض عادة بتلف الضرع وتغير طبيعة اللبن ودرجة نقاوته ويقل على التدريج حتى ينقطع تماما إن لم يسعف الحيوان بالعلاج الناجح.

(١) النزلة الحادة:

أكثر الأنواع انتشارا وتتأثر بها الماشية عادة فى الشهر الأول من الإدرار. ويغلب أن تصاب به الأبكار عند وضعها الأول وسبب المرض بكتيرى ويدخل الميكروب خلايا تشقق أو جرح الضرع أو إحدى حلماته، كما يحدث أن يصل الميكروب إلى الضرع فى دورة الدم العامة وهذا نادر ويهيئ للمرض أسباب كثيرة منها:

١ - عدم انتظام الحلب مما يترتب عليه احتقان الضرع باللبن.

٢ - جروح الحلمات من عنف الرضاع أو سوء الحلب.

٣ - جروح الضرع بأى مؤثر خارجى كالرفس أو الوطء أو الرقاد على أجسام صلبة واخذة كقطع من السلك أو غيره.

٤ – التعرض الفجائي لدرجات الحرارة المختلفة.
٥ – رداءة الحلب وقسوته بأيد خشنة.
٦ – عنف الحلب بالآلات وقذارة السفونات اللبنية.
٧ – عدم النظافة وترك الماشية فى حظائر قذرة يتعرض فيها الضرع للتلوث.
٨ – قذارة أيدى الحلابين وتلوثها أو إصابتها بجروح ذات صديد يكون مصدر عدوى للضرع أثناء الحلب.
٩ – ضعف الجسم بإصابته بمرض من أمراض الجهاز الهضمى أو التنفسى أو غيرهما.
١٠ – الإصابة بأحد الأمراض المعدية كالإجهاض المعدى الذى يهيئ لالتهاب الضرع.
١١ – الهزال وكبر السن وأغلب ما يكون المرض بين الماشية المسنة.
١٢ – يكثر المرض عادة فى أول فترات الحمل وفى نهايتها ويجب فى ذلك الوقت سحب اللبن جميعه فى فترات منتظمة وعدم ترك شيء منه بالضرع.

أما الأسباب المباشرة للمرض: فهى تلوث الضرع ببعض ميكروبات مرضية أهمها:
١ – استربتوكوك الضرع.
٢ – ميكروب الكورين بيوجينس الذى يسبب التهاب الضرع فى المواشى الجافة والأبكار.
٣ – اسكريكيا كولى وهو يوجد مصحوبا بميكروب الاستافيلوكوك.
٤ – ايروباكتير وجنيس وتوجد بعض تلك الميكروبات فى أول الحلب.

(٢) النزلة المزمنة (التهاب الضرع المزمن)

لا يكون الألم فى هذا النوع كثير الوضوح وأهم ما فى المرض تيبس الضرع ونقص مقدار اللبن وتغير صفاته فيرق ويصير مصيليا به رواسب كثيرة وجلطات لبنية يمر بعضها مع اللبن عند الحلب وينقبض نسيج الجزء المصاب من الضرع ويصير أصغر حجما من الأجزاء الأخرى.

فحص الضرع:

يجب التحرى قبل بدء الفحص عن تاريخ المرض وسن الماشية وآخر ولادة لها ومقدار ما تدره تلك الماشية من اللبن يوميا وجملة ما تدره فى العام. ومقدار ما باللبن

مــن دهن ثم يبدأ بفحص الضرع وهو خال من اللبن إما بعد الحلب مباشــرة وإما بعده بســاعة على الأكثر لأن الجس يتعذر فى وجود اللبن وينظر الفاحص إلى الضرع ليتبين تناسب أجزائه إذ لا يجب أن يكون أحد تلك الأجزاء أكبر من الآخر.

وكذلك الحلمات فتكون منتظمة الشكل والحجم والتركيب على جسم الضرع.

ولجس الضرع يرفع كل جزء من أجزائه باليدين لتقدير حجمه ووزنه بالتقريب.

وكذلــك لتقدير درجة التصلب أو الارتخاء فى الأجــزاء الأربعة فإذا كان أحد تلك الأجزاء أصغر من بقيتها حجما دل على إصابة سابقة بالتهاب الضرع.

وإن كان أكــبر منهــا دل على إصابة حادة بالمرض والتهــاب الضرع أكثر ما يصيب الأجزاء الخلفية وتتأثر بالضغط ونليفــة العضلة العاصرة لكل من الحلمتين الخلفيتين وفــى الجدول الآتى بيان ومنه نتبين أن الأجــزاء الخلفية أكثر إصابة بالمرض ويرجع ذلــك إلى موقــع تلك الأجزاء من الجســم فأجزاء الضــرع الخلفية واقعــة تحت ضغط القائمتــين الخلفيتين بعكس الأجزاء الأمامية فإنهــا بعيدة عنهما واليك نتيجة ٢٠٠ فحص حالة..

الأجزاء المصابة	الأيمن الخلفى	الأيسر الخلفى	الأيمن الأمامى	الأيسر الأمامى
الأيمــن الخلفى مصحوبا بالتهاب فى	٣٠٨ -	– ٣٦	– ٤	- .
الأيســر الخلفــى مصحوبا بالتهاب فى	١٤ ٣٦	٢٨ ..	– -.	- –
الأيمــن الأمامــى مصحوبا بالتهاب فى	- ٤	– –	١٢ –	– ٤
الأيســر الأمامــى مصحوبا بالتهاب فى	٨ -	– –	– ٤	١٢ ...

فحص اللبن: يجب أن يفحص اللبن من عدة نواح للوصول إلى تشخيص صحيح يمكن من سرعة اتخاذ الاحتياجات العلاجية والوقائية.

ويبدأ بالفحص للرواسب ومن أهمها كريات الدم البيضاء التي يزيد عددها في هذا المرض فيكون ذلك بطريقة الترسيب بالآلة المركزية الطاردة التي لها أنابيب خاصة مدرجة بتقدير قيمة تلك الكريات. ويمكن عند الاشتباه بالمرض الاختبار السريع للكلورين وهو أحد العناصر التي يزيد مقدارها في لبن الماشية المصابة ولذلك أكثر من طريقة:

١ - يحضر محلول من أزوتات الفضة النقية ٣٣.٥٣٧ جم لكل لتر من الماء ويحضر كذلك محلول كرومات البوتاسيوم ١٠٪ ثم توضع ٥ سم٣ من اللبن المراد اختباره في أنبوبة اختبار أو زجاجة صغيرة ويضاف عليها ٣ أو ٤ نقط من محلول كرومات البوتاسيوم فيتلون المزيج باللون الأصفر، ثم يضاف سم٣ واحد من محلول أزوتات الفضة فلا يتغير اللون إذا كانت نسبة الكلورين ١٤٪ فما فوق ولكنه يصير برتقاليا بعد دقيقة أو اثنتين إذا كان الكلورين أقل من تلك النسبة.

٢ - يحضر محلول من أزوتات الفضة النقية. كيميائيا ١,٣٤ جم لكل لتر ماء ومحلول كرومات البوتاسيوم ١٠٪ ثم يوضع ٥ سم٣ من محلول أزوتات الفضة في زجاجة صغيرة ويضاف إليها نقطتان من محلول كرومات البوتاسيوم فيتكون في الحال لون أحمر ثم يضاف إلى المزيج الأحمر سم٣ واحد من اللبن المراد اختباره فيتكون على الفور لون أصفر إذا كانت نسبة الكلورين عالية ويكون اللون أحمر إذا كانت النسبة أقل من ١٤٪.

٣ - تجربة البرموكريزول الأحمر القاني (أو تجربة هوتس): يضاف إلى ٩,٥ سم٣ من اللبن ٠,٥ سم٣ من البرموكريزول الأحمر ١/٢ ٪ ويحفظ لمدة ٢٤ ساعة في درجة ٣٧.٥م فيتغير اللون الأحمر القاني إلى أخضر ثم أصفر بفعل استربتوكوك اللبن.

اختبـــار التهاب الضرع الخفي: قـد يكون الضرع مصابا بالتهاب الضرع ولكن يبدو الضـرع طبيعيا وادرار اللبن يكون طبيعيا فـي كميته ولونه وقوامه ولكن الضرع يكون مصابا حتى يمكن اكتشاف المرض واتخاذ الاحتياطات العلاجية.

ويعتمـد هذا الاختبار على تفاعل أى المادة المضافة أى مادة قلوية مع نواة كرات الدم البيضاء. ففي الحالة التي تكون فيها الماشـية سـليمة تكون عدد كرات الدم البيضـاء في عددها الطبيعي وهو ١٤٪ في كل ١ سـم^{3} مـن اللبن ولكن العدد يزيد كلما وجدت الإصابة والاختبار يجرى كل شـهر حتى إذا كانت إصابة الضرع في دور الحضانة ولم تظهر في اختبار أول شـهر فإنها سـتظهر في اختبار الشـهر التالي وهكذا.

وكذلك قلوية اللبن السليم تتراوح بين ٦،٤ - ٦،٨ وتزداد بدرجة حرارة.

وبذلك يمكن تدارك الحالة ويكون العلاج سهلا وشافيا قبل أن يستفحل أمره ويتعذر شـفاؤه. والاختبار إما أن يكـون بطريقة كاليفورنيا وإمـا بالاختبار الأبيض الجانبي ويمكن اجراؤهما في الحقل.

اختبار كاليفورنيا لالتهاب الضرع:

١ - أحضر الأداة المبينة في الرسم وهي من البلاستك على شكل مضرب البنج بنج وبه ٤ عيون أ، ب، جـ، د كل عين خاصة بربع من أرباع الدرة.

٢ - نضع في كل عين ٢ سم٣ من اللبن من كل ربع من أرباع الدرة ونضيف إليها ٢ سم٣ من الكاشـف (ابروموريسـول الارجواني)[٢] ثم تقلب جيدا بمرود زجاجي حتى يمتزج اللبن بالكاشف جيداً.

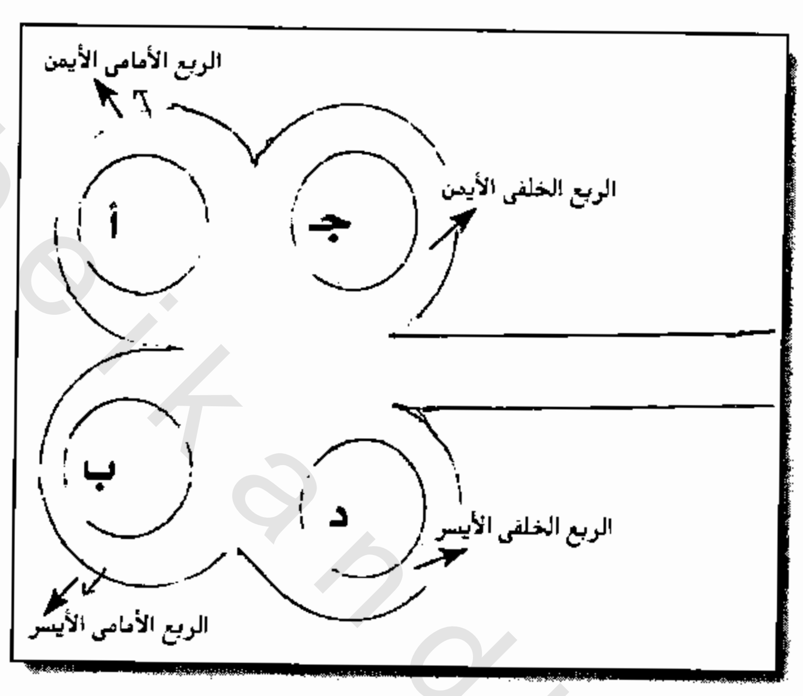
وتقرأ النتيجة بعد ١٠ ثوانٍ.

٣ - إذا كانت بالسالب فإنه لا يظهر تغيير في قوام اللبن.

٤ - إذا تحول قوام اللبن إلى جلاتيني خفيف دل ذلك على أن الإصابة في أولها +.

٥ - إذا تحول قوام اللبن إلى جلاتيني غليظ ومطاط كانت الإصابة أشد ++.

٦ - أما إذا صار جلاتينيا ملتصقا بقاع الخانة كانت الإصابة في أشد وأسوأ +++.



شكل (٢٤): رسم يوضح اختبار كاليفورنيا

كما هو مبين بالجدول الآتى:

درجة الإصابة	ربع أمامي أيسر	ربع أمامي أيمن	ربع خلفى أيسر	ربع خلفى أيمن
لا إصابة	–	–	–	–
أول الإصابة	+	+	+	+
أشد	++	++	++	++
أسوأ حالاتها	+++	+++	+++	+++

نصائح هامة وإرشادات لمزارع إنتاج الألبان

أولا: ملاحظة التغييرات التى تطرأ على حيوان اللبن.

تتميز هذه التغيرات العامة بظهور بعض أعراض التسـم الدموى والحمى والهبوط والخمول وفقد الشهية والرقود. وتختلف هذه الأعراض طبقا لشدة المرض.

التشخيص: يعتمد التشخيص على الآتى:

١ – الأعراض الموضعية والتي تطرأ على شكل وملمس الضرع.

٢ – الزرع الجرثومي لعزل العامل المسبب على الأوساط المختلفة كما يمكن عمل مزرعة حساسية وذلك لمعرفة المضادات الحيوية المطلوبة للعلاج.

٣ – حساب عدد الخلايا في الحليب الاعتيادى حيث إنه يحتوى على كريات دم بيضاء لا يزيد عن ٥٠٠,٠٠٠ خلية / سم^{٣} وفى حالة وجود التهاب فإن عدد الخلايا يزداد بشكل ملحوظ إذ يمكن أن يصل إلى ٤,٠٠٠,٠٠ / سم^{٣} والشائع استعماله هو اختبار كاليفورنيا. واختبار الكتاليز واختبار الوجه الأبيض واختبار هوتس.

٤ – الاختبارات الكيماوية غير المباشرة وتعتمد هذه الاختبارات على الزيادة الحاصلة في تركيز أملاح الصوديوم والكلورايد فى الحليب.

العلاج:

لعلاج حالات الضرع يجب اخذ هذه النقاط فى الاعتبار.

١ – اختيار الدواء.

٢ – مقاومة البكتريا للدواء.

٣ – بقايا وآثار المضاد الحيوى فى اللبن.

٤ – العلاج الدائم.

٥ – استخدام مضادات الالتهاب مع المادة الفعالة.

٦ – إعطاء الدواء عن طريق الحلمات (الموضعى)

٧ – الحقن الموضعى البرانشيمى.

٨ – العلاج العام.

٩ – معالجة الأبقار الجافة.

١٠ – تجفيف الأرباع المصابة.

١١ – البيتالاكتاميز انزيم يقاوم تأثير المضادات الحيوية قبل أن تؤدى عملها على الميكروبات ومن هنا كانت الحاجة إلى إدخال مادة مثل الكلافيولانات Clavulanate والتى تعمل على تثبيط هذا الإنزيم والذى يفرز من البكتريا.

١٢ – استخدام الأدوية النوعية وذلك اعتمادا على اختبار المزرعة.

ثانيا: كيفية الوقاية من المرض

للوقاية من المرض يجب اتباع الآتى:

١ - الرعاية الصحية السليمة.

(أ) الاهتمام بفرشة الحيوان.

(ب) حفظ الأماكن التى يتواجد فيها الحيوان خالية من القاذورات.

(جـ) التطهير المستمر.

(د) التغذية الصحيحة.

(هـ) منع الرضاعة المتبادلة.

(و) عند استبدال الحيوانات غير المرغوبة يجب إدخال الأبكار.

(ز) اختيار الحيوانات الجيدة ومتناسقة التكوين الضرعى.

(حـ) عمل سجل مرضى لكل حيوان لمعرفة تاريخ الحالة.

٢ - الاهتمام بأجهزة الحلب: (شكل ٢٥ أ، ب، جـ ألوان)

(أ) ضبط وصيانة وإصلاح أجهزة الحلب كما هو منصوص دوريا والمحافظة على نظافة وتطهير هذه الأجهزة.

(ب) تطهير الأجهزة بعد كل استعمال والاهتمام بالأجزاء المطاطية.

(جـ) استبعاد الأجهزة ذات الاضطرابات الكبيرة فى معدلات النبض والذبذبة.

(د) تجنب الحلب الذى يسبب أضرارا للحيوان.

٣ - اتباع الوسائل الصحية السليمة أثناء الحلب:

(أ) تحضير الضرع وذلك بغسله وتطهيره وتدليكه.

(ب) مراقبة أول الحليب لمعرفة أى تغير على لون وشكل وقوام اللبن.

(جـ) الابتداء بالأبكار ثم الصحيحة ثم المعالجة ثم الأبقار المشتبه فيها.

(د) التخلص من اللبن التالف.

(هـ) تطهير الكئوس ثم تركيبها بعد دقيقة أو دقيقتين من التدليك.

(و) غمس الحلمات في محلول مطهر.

(ز) الكشف على الضرع قبل الحلب.

٤ - تطهير الضرع:

يجب غسل الضرع جيدا وكذلك الحلمات وذلك للإقلال من عدد الميكروبات الموجودة وذلك لمنع انتشار العدوى قبل وبعد الحلب.

٥ - معالجة الأرباع المصابة والاكتشاف المبكر للمصاب منها.

تعالج الحالات المصابة فورا أما الحالات تحت السريرية فيفضل علاجها فى فترة الجفاف وذلك باستخدام المضادات الحيوية المناسبة طبقا لاختبار المزرعة ويمكن اكتشاف الحالات مبكرا وذلك بأخذ عينات عشوائية كل فترة زمنية معينة لعمل الاختبارات المعملية مثل اختبار كاليفورنيا وتصنيف المسببات المرضية.

٦ - التجفيف السليم للضرع:

عادة ما تكون نسبة ظهور التهاب الضرع فى نهاية فترة الحليب وبداية فترة التجفيف كبيرة إلى حد ما وذلك لأن العدوى غير الظاهرة تكون موجودة بالفعل داخل الضرع بالإضافة إلى أن الأجسام المضادة قد تنخفض فى هذه الفترة إلى أقل مستوى.

(المناعة الموضعية) ومن هنا نجد أن الحيوان قد يصاب بالتهاب الضرع خاصة فى الحالات ذات الإضرار العالى لذلك يجب اتخاذ الاجراءات الصحيحة السليمة من حيث نظافة الحلمات وتعقيمها جيدا وذلك للإقلال من عدد الميكروبات.

٧ - الاكتشاف المبكر للمكورات السبحية الاجلاكتية والقضاء عليها.

وذلك يتم بمراقبة اللبن وأى تغير يطرأ على اللون والشكل والقوام ثم عمل الفحوصات المعملية لاكتشــاف هذه الميكروبات وعلاجها لفترات طويلة حتى نتخلص منها تماما وتكون نتيجة الفحص الميكروسكوبى سلبية لعينتين متتاليتين. ومن الأشياء المهمة هو عدم إدخال أبكار مصابة بل يجب التأكد من أنها خالية تماما من الإصابة.

٨ - اتباع بعض الاحتياطات الوقائية:

(أ) معالجة الجروح والكدمات والسـحجات مبكرا حيث إنها قد تكون بؤرًا للعدوى ويجب تجنب الكدمات بقدر الإمكان.

(ب) تطهير الأيدى والماكينات والأدوات التى تستخدم فى الحلب.

(جـ) إعدام اللبن المنتج بطرق غير صحيحة وذلك بإضافة بعض المطهرات.

(د) التخلص من الأبقار التى لا تستجيب للعلاج خاصة التى أصيبت أكثر من خمس مرات متوالية.

(هـ) اتباع التحصينات المهمة والتى ترفع من مقاومة الحيوان.

الشروط الصحية لاستخدام الحلب الآلى للحصول على لبن غير ملوث بالميكروبات المرضية

المحلب الآلى يتركب من:

١ - مضخة التفريغ (Vaccum Pump)

تعتبر مضخة التفريغ بمثابة الرئتين للمحلب الآلى. والطريقة المسـتعملة فى كافة أنواع المحالب هى نظام تفريغ الهواء نســبيا وبقدر محســوب ودقيق لغرض الحصول على الضغط السالب (التفريغ الهوائى) المطلوب ومن خلال أنبوب ذات مواصفات معينة يمتد لطول معلوم وحســب التصميم. وإن عملية التفريغ الهوائى النســبى بواسطة هذا الأنبــوب تجعل الضغط فيه أقــل من الضغط الجوى الاعتيــادى المعروف لدينا، حيث يتراوح مستوى الضغط السالب فى مثل هذه الحالة بين ٤٠ - ٥٠ كيلو باسكال، فى حين

أنه فى الظروف الاعتيادية يكون ١٠٠ كيلو باسكال، أى حوالى ١.٠٢ بار كجم / سم، ٢٩،٢٣ إنش زئبق ٧٦ سم زئبق إن المصدر الرئيسى لعملية سحب الهواء أو تفريغه والذى دخل أو سيدخل إلى نظام الأنابيب المرتبطة بمحمل نشاط المحلب هو مضخة تعمل وفق تصاميم عدة. كاستخدام المكبس ذى السرعة البطيئة الذى كان مستعملا فى السابق. أو أسلوب إزاحة الماء بالطرد المركزى، أو نظام الألواح (المساطر) الخشبية المضغوطة الدوارة (Rotary Vane) التى كانت ومازالت تستعمل على نطاق واسع، أو النظام الحالى الحديث والمتطور المستخدم فى الكثير من مواقع العمل ذات السعات الواسعة الخمجى (الدافع، الريش، Impellers) وبواسطة هذه المضخة يسحب أو يفرغ الهواء إلى الخارج للحصول على الفراغ النسبى المطلوب وعادة يعتمد ذلك على الطاقة التصميمية للمحلب. حيث إن مضخة التفريغ تمتلك القدرة على إزاحة ما مقداره بين ١٥ - ٢٠ قدم / دقيقة، أو ٢٢٥ ليترا من الهواء الطليق لكل وحدة حلب فى الدقيقة.

يتصل الأنبوب الفرغ من الهواء نسبيا فى نهاياته إلى الفراغ الموجود بين بطانة الحلمات المطاطية والغلاف المعدنى ووجوده أيضا فى أنابيب الحلب الكبيرة والصغيرة، ومع وجود مستلزمات إضافية مرافقة يحدث التناوب بين الضغط الجوى الاعتيادى والتخلخلى وبهذه الوسيلة يمكننا من التغلب على مقاومة العضلة العاصرة للحلمة بواسطة التفريغ الهوائى. ويجب أن تكون أنابيب الضغط ذات قياسات وأحجام مناسبة للحفاظ على انسيابية وحركة الهواء فيها، وينصح أن تكون سرعة الهواء دون ١٠ سم/ثانية. ويمكن الحصول على الفراغ المطلوب حول الحلمة عن طريق غطاء الحلمة (Teat Liner) الذى يتكون من أسطوانتين (شكل ٢٦): المعدنية منها أسطوانية الشكل مصنوعة من الفولاذ الصلب المقاوم للصدأ، وحاليا اتجهت الشركات نحو صنعها من البلاستيك، والجزء الثانى مطاطى أسطوانى الشكل يسمى البطانة، وهى مصنوعة من المطاط الصناعى ذى مرونة عالية وجيدة بحيث يتم تركيبه داخل الجزء المعدنى وبطريقة فنية خاصة وحسب التصميم لتكوين فراغ بينهما (Double chamber teat cup) حيث يتعرض الفارغ بين الغلافين إلى الضغط الجوى والتفريغ الهوائى بصورة متناوبة اعتمادا على آلية النابض، بينما يكون الغلاف المطاطى المحيط بالحلمة تحت تأثير التفريغ الهوائى بصورة مستمرة.

٢ - أنابيب الضغط (Vaccum pipelines): تقوم أنابيب الضغط بمهمة حلقة الوصل بين مضخة التفريغ ومختلف أجزاء المحلب التي تتطلب وصول الضغط التخلخلي إليها لكي تعمل بصورة منتظمة وحسب الوظيفة الموكلة إليها، تصنع هذه الأنابيب من الفولاذ الصلب المقاوم للصدأ أو البلاستيك المضغوط (PVC).

٣ - خزان احتياطي الضغط التخلخلي (Interceptor).

هو عبارة عن وعاء أو خزان مستطيل أو أسطواني الشكل، وقد يكون كذلك على هيئة صفيحة مناسبة السعة والحجم ويعتمد ذلك بصورة رئيسية على الطاقة التصميمية للمحلب، وهو مصنوع من الفولاذ الصلب المقاوم للصدأ أو من البلاستيك المضغوط، ويربط على الأنبوب الرئيسي لمضخة التفريغ وخط أنابيب الضغط التي تتوزع في مختلف أنحاء المحلب، ويحكم غلقه جيدا لمنع دخول الهواء الجوي إليه، تكمن فائدته في المحافظة على الحجم المطلوب من التخلخل النسبي وتنظيم عملية التفريغ حيث إنه يعمل كخزان تفريغ.

٤ - منظم مضخة التفريغ (Vacuum Regulator / Controller)

يعتبر منظم مضخة التفريغ العقل المدبر للمحلب الآلي، وهو متوفر بتصاميم عدة كاستخدام المكبس أو الغشاء المطاطي (Diaphragm) وهو جهاز خاص يعمل كصمام يربط بين الأنبوب الرئيسي لمضخة التفريغ قبل تفريغه إلى أجزاء المحلب المختلفة، وقد يتم نصبه أحيانا في أعلى مضخة التفريغ مباشرة حسب تصميم المحلب، وتكمن فائدته في المحافظة على مقدار أو استقرار التفريغ الهوائي إلى نصف ضغط جوي تقريبا، وقد يسمح بدخول الهواء الجوي إلى النظام العام للتفريغ (Air Injector) عند حدوث تفريغ أكبر من النسبة أو الكمية المقررة والمطلوبة لأن زيادة كمية الهواء المفرغ، وفي حالة استمرارها، سيؤدي إلى إلحاق الضرر بالحلمات كحصول حالة احتقان شديدة فيها، كما أن النقص في كمية الهواء المفرغ سيعمل على إبطاء عملية إخراج الحليب وعدم الوصول إلى الكفاءة المطلوبة في تحقيق ذلك، ويتم نصب المنظم وتركيبه في موقع بارز ومناسب لتسهيل أمر مراقبته وصيانته.

٥ - مقياس الضغط (Vacuum Gauge)

هـو عبارة عن جهاز يقـوم بمهمة قياس الضغط، وهو مدرج بـين صفر و١٠٠ كيلو باسكال أو ٧٦ سم زئبق، ويبلغ قطره حوالى ٧٥ ملم على الأقل. يتم تركيبه بعد جهاز منظم مضخة التفريغ، ويعتمد قياسه على الفرق بين الضغط الجوى الاعتيادى والضغط التخلخلى الداخلى فى الأنبوب المفرغ نسبياً، أى إنه يبين مقدار أو كمية التفريغ أثناء عمليـة الحلـب والتى عادة ما تتراوح بين ٣٧ – ٤١ كيلو باسـكال، وهى تعتبر أفضل وأنسـب مسـتوى ضغط به تخلخلى مطلوب لغرض إخراج الحليـب من الضرع بصورة مقبولـة وعدم إلحاق الضرر به. يتم نصب الجهـاز فى موقع بارز من المحلب لتتمكن الكوادر من قراءته ومتابعته خلال العمل، وقد يسـتخدم أكثر من جهاز حسـب سعة المحلب وطاقته.

٦ - النوابض (Pulsators) (شكل ٢٧).

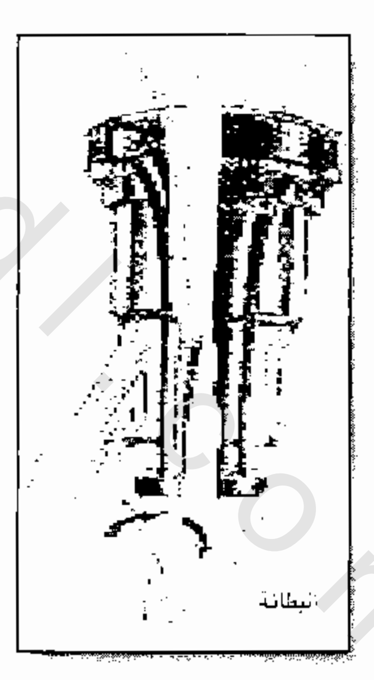
هـى القلـب المحرك للمحلب الآلى حيث تقوم بتنظيم عملية التعاقب المسـتمر بين الضغـط التخلخلى، ضربـة التفريغ (Vacuum Stroke) والضغـط الاعتيادى. وضربة الهواء (Air Injector) التى يطلق عليها اسـم النبـض (Pulsation) يحدثها النابض الـذى يتحكم بعملية تفريغ الضرع من الحليب ويتم ذلك وفق نظام دقيق ومحسـوب. يفضل معظم المربين فى المرحلة الراهنة النوع الذى يعمل بواسطة اللوحات الكهربائية لكونها الأفضل والأكفأ وتحتاج فقط إلى صيانة بسيطة مقارنة بالنوع الميكانيكى، كما أنه لا يحبذ اسـتعمال النوابـض الهوائية لأنها تحتاج إلى قوة دفع خارجية لتشـغيلها. يعتمد أسـلوب توزيع النابض وتركيبه داخل المحلب على التصميم المنتخب. فقد يتم تركيبه على غطاء صفيحة الحلب أو على خط أنابيب الضغط، وقد يركب كذلك بطريقة معينة ليقوم بخدمة جهاز حلب واحد أو اثنين، أو اللجوء إلى استخدام أسلوب النابض الرئيسـى (Master) الذى يقوم بخدمة وحدات حلب عدة فى آن واحد. وعلى العموم فإن عملية توزيعه داخل المحلب تعتمد على قواعد وأسس من المهم معرفتها والالتزام بها للحصول منها على أفضل النتائج.

٧ - أنابيب نقل الحليب (Milk Pipelines).

يفضل معظم مربى ماشـية الحليب اسـتخدام الأنابيب فى نقل الحليب على ما هو

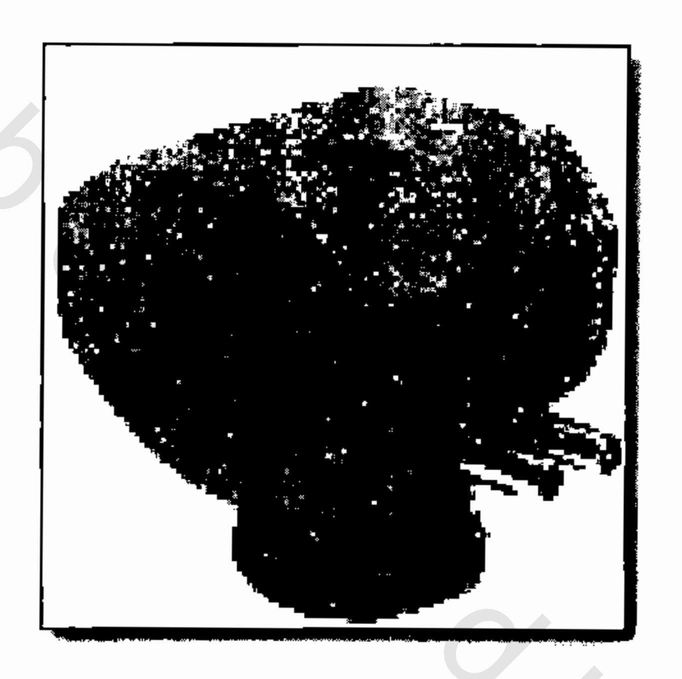
متبع في بعض المواقع الإنتاجية من استعمال صفيحة الحلب التي تتطلب الكثير من الجهد والوقت الإضافي لغرض تفريغها في كل عملية حلب لبقرة أو بقرتين وحسب الإنتاجية لكون سعة الصفيحة حوالي **٢٥** ليترا. في حين أن أنابيب نقل الحليب تعطي انسيابية ومرونة أفضل إضافة إلى المساهمة في زيادة كفاءة الحلاب.

يستخدم مثل هذا النظام في نظم المحلب ذات الأنابيب الناقلة والتي تكون فيها أبقار الحليب مربوطة في مواقع مخصصة لها وخاصة في نظام التربية الداخلية، كما أنه يستعمل في معظم النظم الحديثة في المحالب. تصنع هذه الأنابيب من الفولاذ الصلب المقاوم للصدأ أو الزجاج المقاوم للكسر جيد النوعية. حيث تقوم بإيصال الحليب المنتج إلى الخزانات المركزية لتبريده وتخزينه.





شكل (٢٦): أكواب أو كئوس الحلمات من الداخل والخارج



شكل (٢٧): النابض Pulsatos

الفصل الثانى

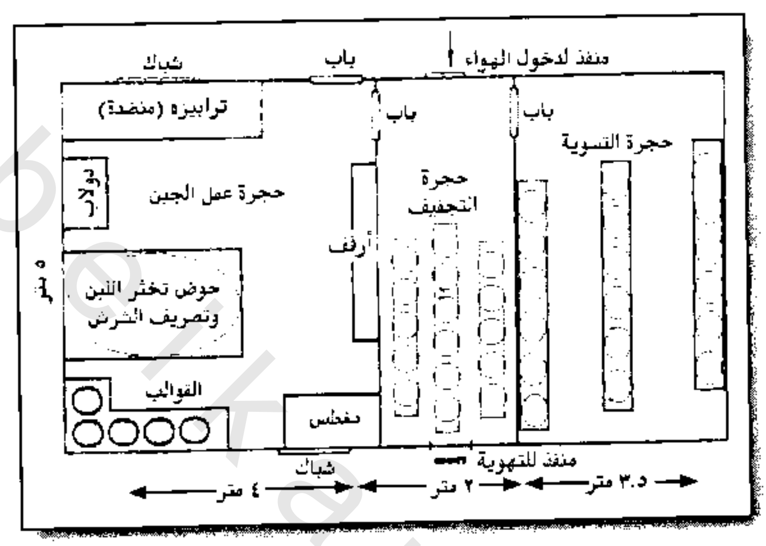
منتجات الألبان

الشروط والمواصفات القياسية
للحصول على منتجات ألبان خالية من
الأمراض والتلوث الميكروبى

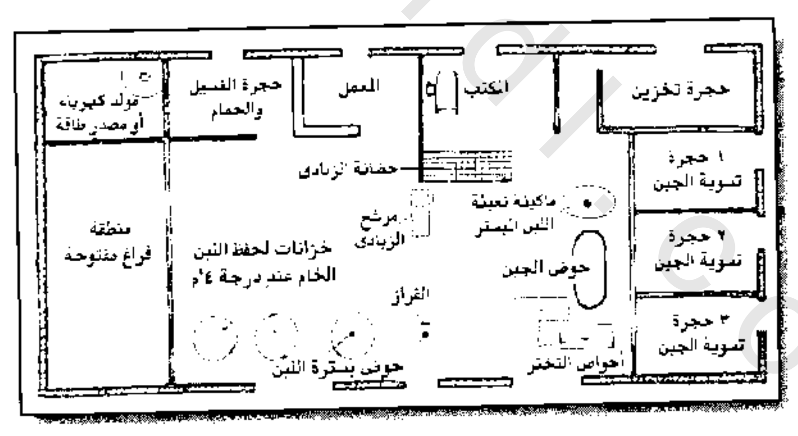
حجم المصنع أو المنشأة أو وحدة التصنيع:

بالنسبة لحجم المبنى يعتمد على كمية اللبن المتلقى خاصة أثناء فترة الإنتاج القصوى للبن، متوسطة كمية اللبن التى يمكن أن تصنع على نطاق متوسط تصل من ١٠٠ إلى ٥٠٠ لتر فى اليوم الواحد لهذه الكميات المذكورة والتى تحتاج إلى مساحة حوالى ٥٠ مترًا مربعًا من الأرض.

وحدة معمل الألبان يجب أن تصمم بحيث تسمح للمسئولين عن معالجة عمليات تصنيع منتجات الألبان للعمل بكفاءة تحت الظروف الآمنة والصحية والمريحة وحيث إن الجبن هى أكثر المنتجات التى تحتاج إلى تنظيم لخطواتها كما تحتاج حجرة عمل الجبن إلى تصميم منطقى لمحتوياتها للسماح لصانع الجبن أن يعمل بكفاءة كما أنه يختصر الوقت ويسهل عملية التنظيف والتطهير لحجرة عمل الجبن وللوحدة بشكل عام.

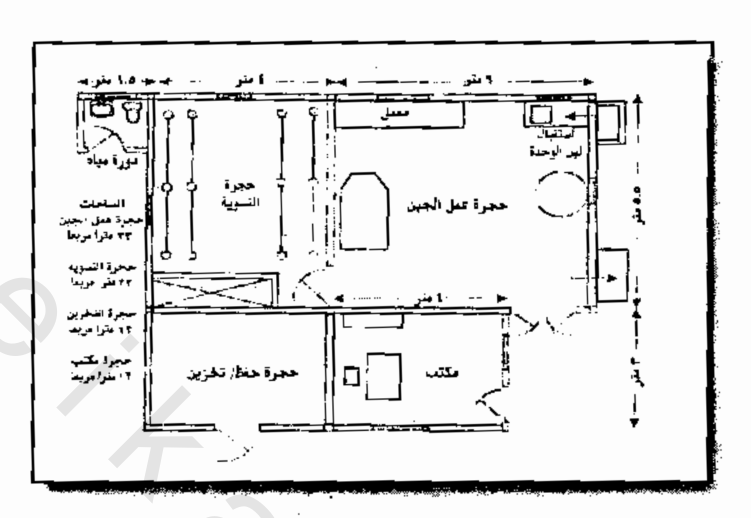


رسم يوضح تصميما لوحدة تصنيع اللبن تسع حوالى ٥٠٠ لتر لبن فى اليوم



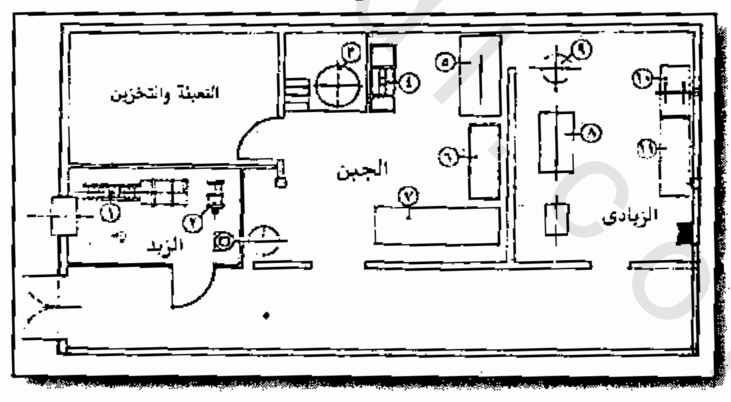
رسم يوضح تصميما لمصنع ألبان يتسع لحوالى ٢٠٠٠ لتر فى يوم

شكل (٢٨) : تصميمات لوحدات تصنيع أو مصنع لإنتاج المنتجات اللبنية



تصميم آخر لوحدة تصنيع اللبن تسع حوالى ٦٠٠ لتر لبن فى اليوم

١ – التعبئة والتغليف للزبد. ٥ – منضدة القوالب أو البراويز. ٩ – حوض أو إناء الجبن الطازج.
٢ – الخضاض (خض الجبن)[1]. ٦ – الضغط. ١٠– ترشيح الزبادى.
٣ – حوض الخثرة. ٧ – حوض التمليح. ١١– الحضانة



تابع شكل (٢٨): رسم آخر يوضح تصميما لوحدة تصنيع اللبن

---

(١) خض الجبن: عملية فصل اللبن عن حبيبات الدهن.

أن تكون سهلة التنظيف والتطهير وكذلك أدوات وماكينات التصنيع.

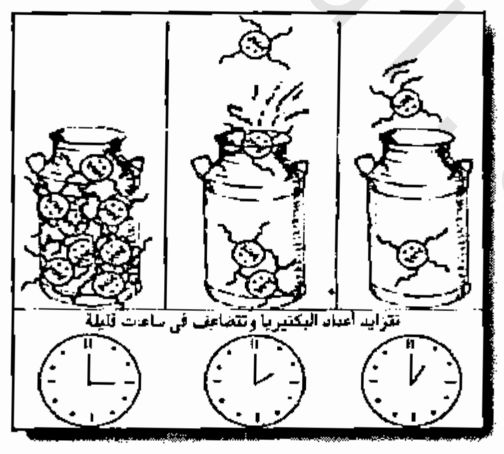
التنظيف: هو إزالة القذارة مرئية أو غير مرئية من أسطح الأوانى والأدوات والمعدات بل ومن على أسطح الجدران مما يجعل هذا السطح نظيفاً.

أما التعقيم أو التطهير فهو يستلزم إزالة أو قتل الكائنات الدقيقة من على هذه الأسطح.

والسطح النظيف لا يعنى عدم تلوثه بالجراثيم فالنظافة عامل هام ومساعد فى عملية التطهير.

الجراثيم تتكاثر بشكل سريع جدا فهى تتضاعف فى وقت قصير وتصبح مصدر خطورة أولا على المستهلك إذا كانت ممرضة، وثانيا على منتجاتك إذا كانت مفسدة فتسبب الكثير من العيوب بها التى تقلل من جودتها، لذلك فعملية التطهير من العمليات الهامة جدا فى وحدتك لسلامة المستهلك وجودة المنتجات.

بعد كل استعمال، يجب أن تجرى عمليات التنظيف والتطهير بعناية وبدقة لكل المعدات والأدوات: الدلاء (الجرادل)، علب، الفلاتر، القالب، الصوانى، الموائد، المغارف، كل شيء، عملية التنظيف والتطهير أساسية لنجاح أى عمل تال، لأن كل الأدوات والمعدات قد تكون هى المصدر الرئيسى للتلوث بالجراثيم الضارة أو المسببة لفساد منتجات الألبان المصنعة فى وحدتك.



شكل (٢٩): كيفية تضاعف عدد البكتيريا فى اللبن الملوث

يجب العناية بالآتى:

العاملون فى الوحدة:

١ – أن يكـون العاملون أصحـاء ولا يعانون من أى أمراض يمكن أن تنتقل إلى الطعام ومنها إلى المستهلك على سبيل المثال لا الحصر ميكروب المكور العنقـودى الذهبى والايشريشيا كولاى.

٢ – أن يكون العاملون ليس لهم عادات سيئة مثل العطس أثناء إعداد وتجهيز المنتجات (الطعام) أو مسح الأنف بالأيدى أو عدم غسل أيديهم بعد دخول الحمام .. الخ.

٣ – أن تكون ملابسهم وأيديهم نظيفة دائما.



شكل (٣٠): الإجراءات التى يجب اتباعها من قبل العاملين فى مصانع الألبان والمنتجات اللبنية

حجرة إعداد ميكروبات البادئ (المعمل)

١ – يجب أن تكون هذه الحجرة منفصلة تماما عن بقية الوحدة.

٢ – أن تكون نظيفة وجاهزة للاستعمال دائما وفى أى وقت.

٣ – أن يكون الدخول إلى هذه الحجرة محددا لمن يعمل بها فقط.

عملية الصرف الصحى

١ – يجب تواجد مصارف (بلوعات صرف مغطاة).

٢ – تواجد ميل بسيط فى أرضية الحجرة تجاه هذه المصاريف لتسهيل عملية الصرف كما ذكرنا سابقا.

٣ – أن تكـون هذه المصـارف جاهزة لوقت العمل القصـوى للتصريف دون حدوث أى انسداد قد يسبب بركة من تصريف الشرش أو ماء الغسيل.

السطوح

١ – كل سطوح المعدات والأدوات (الجرادل)، علب، الفلاتر، المقالى، الصوانى، الموائد، المغارف إلخ، يجب أن تنظف جيداً وتطهر.

٢ – يستحسـن إذا أمكن أن تكون الأدوات والمعدات من الاسـتانليس ويستثنى من ذلك رفوف معاملة الجبن الخشبية وكذلك رفوف حجرة التسوية.

الجدران وأرضية الوحدة

١ – أن تكون الحوائط الداخلية ملساء (من الأسمنت الناعم أو السيراميك) حتى يسهل تنظيفها.

٢ – يجـب أن تكون أرضية الوحـدة أسمنتية بها انحدار تدريجـي بمقدار ٢ إلى ٣٪ نحو مكان التصريف (البالوعات أو الخارج) لسـهولة تصريف الماء المسـتخدم في عمليات التنظيف.

٣ – أن تكون النوافذ مزودة بسلك إذا أمكن لمنع دخول الحشرات.

الوسط العام أو بيئة الوحدة

١ – فـى صحـة الأغذية، كقاعدة، يجب فصل كل ما هو نـئ أى لم يعامل حراريا عمّا عومـل حراريا حتى لا يحدث تلوث بينهما كذلك فـى وحدتك يجب عزل اللبن الخام عن بقية الوحدة وأن تحد أو تمنع حركة الأشـخاص والأدوات والمعدات من التنقل من مكان اللبن الخام إلى مكان البسـترة والتصنيع.

٢ – يجـب فحص اللبن والمنتجات المصنعة وكذلـك الأدوات بكتيريولوجيا في معملك بشكل روتينى منتظم خاص لأعداد بكتريا الكوليفورم.

التنظيف والتطهير للمعدات والأدوات فى وحدتك ينبغى أن يتضمن العمليات التالية:

١- التنظيف كنظام يعتمد على:

(أ) إزالة بقايا المواد الدهنية والبروتينات وعناصر اللبن التى قد تكون كونت ما يسمى حجر اللبن مع بعض بروتينات اللبن وعناصر الماء خاصة الماء العسر أو إزالة أى بقايا أخرى.

(ب) غسيل سطح الأدوات والمعدات، وهنا لنا ملاحظة يجب توضيحها وهى أن سطوح الاستانليس ستيل مثلا التى تبدو براقة وناعمة جدا لعينك هى ليست كذلك لعين المجهر (الميكروسكوب) أو بالنسبة للجراثيم، فسطح الاستانليس ستيل الناعم بالنسبة للجراثيم هو عالم من الجبال والوديان ممتد بلا نهاية أو حدود. فإذا كان هناك تجريح لهذه السطوح فهذا يجعل الأمر أكثر صعوبة فى عملية التنظيف ويحتاج جهدا وعناية أكثر لذلك نترك الكيمياء أى المواد الكيميائية لتقوم لنا بهذا العمل.

عملية التنظيف تحتاج ماء ومحلولا منظفًا قلويا ومحلولا منظفا حمضيا ويشترط فى المحلول المنظف لكى يكون مؤثرًا وسريع التأثير أن يتوفر فيه الخواص الآتية:

- أن يكون سريعا وسهل الذوبان فى الماء.
- له القدرة على إزالة المواد العضوية من على السطوح المغسولة.
- له القدرة على الاختلاط مع الدهون وإزالتها.
- ليس له أو له القليل جدا من التأثير التآكلى على السطوح المغسولة.
- له خاصية الانتشار السريع والمتساوى على السطوح المغسولة.
- له القدرة على تحليل المواد المترسبة إلى أجزاء صغيرة تظل معلقة فى محلول التنظيف ولا تترسب مرة أخرى حتى يسهل إزالتها.
- له القدرة على ذوبان أملاح الكالسيوم والماغنسيوم فى محلول يسهل إزالته مع ماء الشطف.
- يسهل إزالته بماء الشطف.
- لا يترك رائحة أو لونا بعد شطفه.
- وأخيرا يجب أن يكون آمنًا فى استخدامه ويتواءم مع متطلبات البيئة ولا يلوثها.

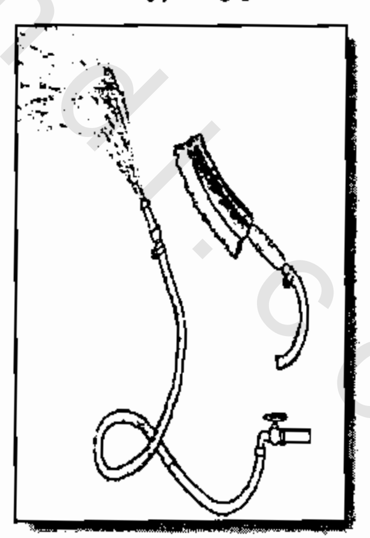
وهناك العديد من المنظفات فى أشـكال وأحجام مختلفة متواجدة فى السـوق تحت أسماء تجارية مختلفة والكثير منها يحقق معظم وليس كل الخواص السابق ذكرها.

خطوات عملية غسيل وتطهير الأوانى والأدوات فى الوحدة

١ - بعد استعمال كل المعدات والأدوات: الدلاء (الجرادل)، القوالب، الفلاتر، المقالى، الصوانى، الموائد، المغارف .. إلخ، تشطف بماء بارد (ماء الحنفية) أو فاتر وذلك لإزالة كل المواد العضوية أو غير العضوية العالقة بالسطوح ولكن هذا الشطف بالماء غير كافٍ بطبيعة الحـال لأن هناك طبقات رقيقة جداً من تجلط البروتين تلتصق بأسطح المعدات والأدوات التى تعاملت مع اللبن أو الشرش أو الخثرة.
فى هذه الخطوة ينصح بنقع الأدوات والمعدات بعد الاسـتعمال مباشـرة فى وعاء كبير أو حوض كبير يبنى أو يعد خصيصا لذلك، ممتلئ بالماء.

٢ - أما الخطوة الثانية فتسـتعمل فيها الفرشاة مع محلول ماء ساخن من منظف قلوى كأسـاس أو منظف حمضى يتناوب أحيانا بالمنظف القلوى خاصة فى المناطق التى بها ماء عسر وذلك لإزالة المخلفات الملتصقة بالسطوح.





شكل (٣١): تنظيف وتطهير الأدوات والأوانى المستخدمة فى إنتاج المنتجات اللبنية

محلول المنظف القلوى يزيل كل الترسيبات العضوية الملتصقة بالسطوح والغسيل بمحلول المنظف الحمضى على فترات يزيل ترسيبات الأملاح من الماء خاصة أملاح اللبن والماء العسر.

تأثير أى محلول منظف، قلوياً كان أو حمضياً، يعتمد على تركيز المحلول ودرجة حرارته التى يجب ألا تقل عن ٧٠ م حيث إن تأثير المحلول المنظف يتزايد مع ارتفاع درجة حرارة ماء المحلول، كما يتأثر المحلول بالمجهود المبذول فى عملية الغسيل بالفرشاة وأخيرا وقت تعرض السطوح المغسولة للمحلول والذى يجب ألا يقل عن ٢٠ دقيقة.

٣ – أشطف الأوانى والأدوات بماء فاتر / بارد وإذا كان الماء شحيحا فيمكنك الشطف مع التطهير بالمطهر كما فى الخطوة التالية.

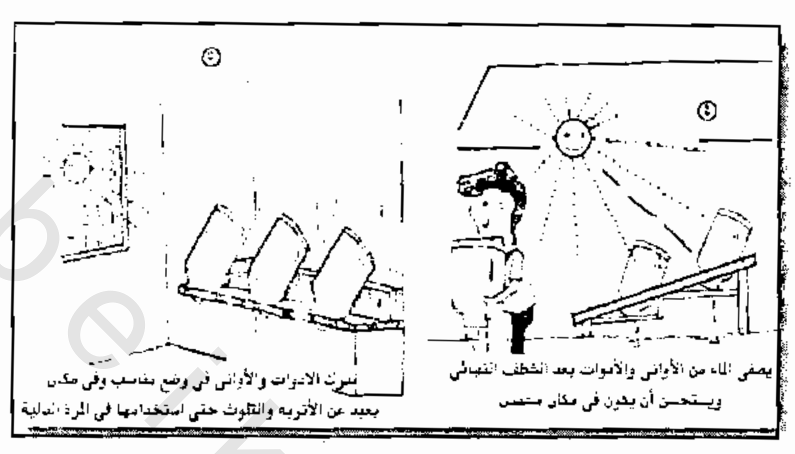
٤ – التطهير

التطهير خطوة مهمة جدا لقتل الجراثيم الخطيرة وتطهير الأوانى والأدوات منها وتعتبر مركبات الكلورين من أكثر المطهرات المستخدمة فى وحدات تصنيع الألبان ومنها مركبات الهيبوكلوريت كما أن هناك مركبات اليود مثل الأيودوفور ومركبات الأمونيا الرباعية يتم ذلك بإذابة مادة المطهر فى ماء ساخن لإظهار فاعليتها ويترك المحلول المطهر الوقت الكافى لقتل الجراثيم طبقاً للإرشادات المدونة على العبوات.

ويتوقف تأثير المادة المطهرة على فاعلية المادة المطهرة نفسها فى القضاء على البكتيريا وتركيز المادة الفعالة ودرجة حرارة المحلول وتركيز الأس الهيدروجينى ومدة تعرض السطوح المغسولة للمحلول كما تتأثر بالمجهود المبذول بالفرشاة.

عملية التطهير يمكن أن تتم فى الصباح الباكر قبل عملية التصنيع مباشرة، بينما يمكن تطهير أقساط اللبن بعد تصفيتها من ماء الغسيل مباشرة.

٥ – تترك الأدوات والمعدات فى وضع مناسب وفى مكان بعيد عن الأتربة أو التلوث لتجنب حدوث أى تلوث لها ولكى يصفى منها الماء ويُحبَّذ أن يكون المكان مشمسا.



شكل (٣٢): كيفية تجفيف أواني المصانع

المنظفات المطهرة

يوجد فى الأسواق حاليا مزيج من المواد المنظفة والمطهرة يمكن أن تقوم بعمليتى التنظيف والتطهير فى خطوة واحدة ولكن انفصال عملية التنظيف عن عملية التطهير يكون أكثر فاعلية عن دمجهما فى عملية واحدة.

عند شرائك المنظفات والمطهرات وضح لوكيلك التجارى إذا كان الماء فى منطقتك ماء عسرا أو لا.

الوقاية من الحشرات والذباب .. الخ.

يبقى لدينا نقطة هامة وهى مكافحة الحشرات والذباب والقوارض .. إلخ حيث لا يمكن التقليل من أهميتها نظرا لما قد تسببه من مخاطر صحية واقتصادية. فالذباب والصراصير والفئران كلها تساعد على نقل بعض الأمراض، لذا يجب التخلص منها إذا وجدت والاهتمام والحذر من دخولها إلى وحدتك.

وسوف نذكر هنا بعض العوامل التى تساعد على عدم تواجد تلك الحشرات:

١ – عدم ترك أية بقايا من اللبن أو منتجاته أو فتات الأغذية المتبقية من العاملين على أرضية الوحدة وإزالة تلك البقايا بالتنظيف المستمر.

٢ – عــدم تواجد شـقوق او زوايــا أو أماكن خفية بين الأدوات والأجهــزة لأنها كلها ملاجئ ملائمة ومفضلة للحشــرات ويجــب ملء تلك الفراغات بمادة ملائمــة والتأكد من نظافة الفراغات بين الأجهزة أو المنضدات وأسـفلها. كما يجب وضع شبكة سلك على البالوعات لمنع دخول الحشرات منها.

٣ – وضع شبكات سلك على النوافذ لمنع دخول الذباب والحشرات الطائرة الأخرى.

٤ – التأكد من نظافة المواد الواردة إلى وحدتك وخلوها من الحشرات أو بيضها.

٥ – التأكد من عدم وجود أماكن رطبة وعدم تراكم المياه فهي تشجع على وجود الحشرات.

٦ – تجميــع مخلفــات الوحدة في أماكن بعيــدة عن منطقة اسـتلام أو تصنيع اللبن ثم إزالتها بأسرع ما يمكن لأنها أماكن مفضلة لتجميع الذباب وتكاثره.

استيراد المنتجات الحيوانية

الألبان ومنتجاتها:

وتشمل الألبان بأنواعها ومشتقاتها وبدائل الألبان بشرط تقديم المستندات التالية:

١ – شــهادة صحية بيطرية رسمية تفيد بـان الحيوانات الوارد منها هذه المنتجات خاليــة مــن الأمــراض المعديــة والوبائية ومــن مناطق خاليــة من الأمــراض المعدية والوبائية.

٢ – شهادة تثبت بأن الألبان المصنع منها هذه المنتجات أو المستوردة قد سبق بسترتها أو معاملتها حراريا في درجات البسترة على الأقل طبقا للأصول العالمية كما أنها خالية من الهرمونات – العقاقير – المبيدات الحشرية – المعادن الثقيلة السموم.

٣ – شهادة تثبت بأن الألبان أو المنتجات تم تحليلها بدولة المنشأ وأثبتت صلاحيتها للاســتهلاك الآدمي على أن توثق هذه الشهادات من ســفارة ج. م. ع بدولة المنشأ على أصــل الشــهادة ويتم عرض الأصناف وشــهاداتها عند الوصول علــى الحجر البيطرى بميناء الوصول.

٤ – يتم أخذ العينات من الرسالة للتحليل المعملي.

٥ – لا يتم الإفراج النهائي عن الرسالة إلا بعد ثبوت صلاحيتها للاستهلاك الآدمي وصدور قرار الإفراج نظاميا بناء على نتيجة الفحص المعملي للمسببات المرضية وخلوها من بقايا السموم والهرمونات الضارة وصلاحيتها للاستهلاك الآدمي.

الفصل الثالث

ماذا نفعل لحماية أنفسنا
أو تقليل حدة الأضرار الناجمة عن
تراكم هذه البقايا والسموم فى جسم الإنسان ؟

أولا: يجب التأكد من خلو اللحوم والألبان .. والمنتجات ذات الأصل الحيوانى من المواد المسببة للسرطان مثل:

- مادة أو سموم الأفلاتوكسين الناتجة عن الفطريات والعفن الذى ينمو على منتجات الألبان واللحوم أى المنتجات ذات المواصفات الصالحة للاستهلاك الآمن (أى يجب أيضا حفظها فى درجات الحرارة المنصوص عليها وتداولها بالطرق الصحية و.. تاريخ التصنيع أو الانتهاء)
- مادة النيتروزامينا : (الناتجة عن الأمينات، والناتجة أيضا عن إضافة النيتريت كمادة حافظة للانشون المعلب والمعبأ ومنتجات اللحوم المصنعة.
- مادة البنزين، مادة راى بنزاتثراسين (وهى المواد الكربوهيدراتية عديدة الحلقات الناتجة من استمرار غلى زيت القلى مرات عديدة دون تجديد بإضافة زيت جديد.
- التأكد من عدم تلوث المحاصيل الزراعية وخصوصا الحبوب بالمخصبات الزراعية والمبيدات الحشرية (وبصفة خاصة المبيدات الحشرية المكلورة) التى تستخدم لغذاء الحيوان.
- تفادى تلوث اللحوم بالهرمونات الجنسية مثل الداى ايثيل استلبيسترول Diethylsteilbsterol والمضادات الحيوية التى عادة ما تخلط بطعام الحيوانات والطيور بقصد التسمين (لزيادة الوزن) والوقاية من الأمراض (فى العصر الحديث)

- تجنب إضافة نيتريت الصوديوم إلى المعلبات الغذائية واللحوم مثل البسطرمة وخلافه.
- عدم استخدام مواد صباغة لتلوين الطعام مثل.

FD. and gyellow Nos. 3 and 4.

Citrus red No. 2.

FD. and G violet No. 1.

- اللحوم والألبان يجب أن تكون من شركات أو مصادر موثوق بها وكذلك المنتجات الحيوانية مثل الجبن، الزبادى، ... البسطرمة، اللانشون، السجق، .... يجب أن تكون من مصادر موثوق بها ويجب لصق استمارة بيانات يوضح عليها الآتى:
  - ❑ تاريخ الإنتاج والانتهاء.
  - ❑ مكوناتها والمواد المضافة إليها.
  - ❑ المواصفات القياسية الخاصة بها.
- وأن تكون مصادرها مراقبة من قبل الهيئات الصحية أو الخاصة بإعطائها الصلاحية للاستهلاك الآدمى والتداول.

ثانيا: يجب المداومة على تناول مقدار (من ١٥٠ - ٢٠٠جم) يومياً من عسل النحل النقى (للأفراد البالغين)

وتؤخذ على ثلاث جرعات فى اليوم الواحد، تكون موزعة حسب المقادير التالية:

(أ) فى الصباح (من ٤٥ – ٦٠ جرام).

(ب) بعد الظهر (من ٦٠ – ٨٠ جرام)

(جـ) فى المساء (من ٤٥ – ٦٠ جرام)

ويتم أخذ الجرعة من العسل فى كل مرة إما قبل تناول الطعام بفترة تتراوح من (ساعة ونصف – ساعتين) وإما بعد تناول الطعام بفترة زمنية من (٢ – ٣ ساعات) – إذ إنه قد ثبت علميًا أن المداومة على عسل النحل يوميًا (بالجرعات المشار إليها) يؤدى إلى فوائد عديدة أهمها:

يمنع ويثبط أى نمو غير طبيعى (خبيث) فى أنسجة الجسم، وليس ذلك فحسب بل ويعيد التوازن البيولوجى إلى الخلايا التى توشك على الخروج من النظام ومن سيطرة باقى أجهزة الجسم (نتيجة لأضرار الناجمة عن التراكم البيولوجى السام بالأنسجة الحية).

ثالثا: المداومة على تناول المواد المضادة للأكسدة والمتوفرة فى الخضراوات الناضجة وكذلك التوازن فى الفيتامينات كما يلى:

- أن يكون الغذاء متسما بالتوازن الفيتامينى الكافى من فيتامينات A.B.E.C (وكذلك الحديد) نظرا لما ثبت من قدراتها للمساهمة فى المهمة الدفاعية للبدن - وذلك للمحافظة على بيولوجية الأحماض النووية بالخلية Nucleic acides التى تشمل: أحماض الريبونو كليك (RNA) وأحماض الديوكسيريبونو كليك (D.N.A) وهى المركبات الأساسية التى تدخل فى مكونات الخلايا الحية للجسم والضرورية حتما لنمو الخلية وتأدية مهمتها بالشكل الذى يحافظ على طبيعتها وتوازنها الفطرى وخصائصها الوراثية. والتى تعتبر معها بذلك من أهم قوى الدفاع الطبيعية لها.
- ولكى يتم إنتاج D.N.A و R.N.A بشكل سليم ومتوازن فى الجسم البشرى فإنها تحتاج بصفة دائمة إلى أنواع محددة وبكميات كافية من الفيتامينات (أ) الذى يدخل فى تركيب بروتين الخلايا ويحافظ على الأغشية المخاطية وسلامة العظام ويقاوم العدوى وفقر الدم (ونقصه يؤدى إلى العمى الليلى وهو عدم القدرة على الرؤية فى الظلام بخلاف أعراض مرضية أخرى عديدة ومختلفة) .. الخ.
- أما مجموعة (عائلة فيتامين ب) فيمكن القول بإن أهمها (فيتامين ب١) ومن أهم وظائفه أنه ضرورى ولازم لتحويل الكربوهيدرات إلى طاقة فى خلايا العضلات والجهاز العصبى، وما يترتب على ذلك من فوائد للجسم فى كافة نشاطاته.. ويعالج به الأفراد المطلوب تحسين قدراتهم الذهنية، وتنظيم ضربات القلب، والتهاب عصب البصر، والشلل الوجهى .... الخ.
- (وفيتامين ب٢ الريبوفلافين) - يحتاج إليه الجسم للمشاركة فى إنتاج أنسجة الخلايا وترميمها، ويجعل الأنسجة المخاطية تحافظ على صحتها، وهو يشارك مع الاكسجين فى تحويل الأحماض الأمنية (من البروتين) والأحماض الدهنية (من الدهون) والسكر (من النشويات) إلى طاقة لازمة لخلايا الجسم.

  [ويحتاج مدمنو الخمر ومدخنو التبغ وأيضا النساء اللواتى يأخذن حبوب منع الحمل إلى مقادير زائدة منه (تزيد عن ٢٠ ملجم) يوميا]
- أما (فيتامين ب ٦ بيريدوكسين) فهو الفيتامين المضاد للانحطاط أو الانهيار العصبى والذى يعالج به من يدمن شرب الكحول والتدخين ومن تتناول حبوب منع الحمل،

والتسمم بالهيدرازين، وفقر الدم. وبعض الآفات الجلدية على الوجه والفم، وحصى الكليتين – وهو مُدرٌّ للبول.

- بالنسبة (لفيتامين ب ١٢ كوبالامين) – فهو الفيتامين الذى يحوى عنصر الكوبالت وهو المعروف كعامل مضاد للأنيميا الخبيثة – وهو يحتاج إليه الحمض النووى ديوكسيريبونوكليك (D.N.A) أساس إنتاج الخلية فى الجسم (وبصفة خاصة خلايا الدم الأحمر)، كما يساعد فى تمثيل الأحماض الدهنية للمحافظة على غلاف النخاعين وعلى طبقة العزل فى الأعصاب – ويعمل الهيدروكسوكوبالامين على إزالة سمية السيانيد الداخل مع الطعام وأدخنة التبغ (إلى حد كبير)... ويعالج بهذا الفيتامين المرضى الذين يشكون من سوء الامتصاص، وشاربى الكحول والمدخنين، والحوامل والشيوخ، والأنيميا الخبيثة، وضعف الذاكرة وضد الكآبة والبارانويا أو جنون الاضطهاد للتشويش الذهنى ولتحسين الشهية ولتأمين نشاط عام وطاقة خارقة للجسم.
- أما (فيتامين هـ E) فهو فيتامين الإخصاب والمضاد للعقم – وهو يؤدى وظيفة أساسية كمضاد للتأكسد، ومضاد للتلوث حيث يزيد من قدرة خلايا الدم البيضاء على مقاومة العدوى، وعامل مضاد للجلطة الدموية ويقوى جدران الأوعية الشعرية، ويحمى فيتامين (أ)، وفيتامين (جـ) ويتلقى الأخير حماية منه... ومدر للبول ويزيد من قوة العضلات ونشاطها.
- وبالنسبة (لفيتامين جـ C) فتتلخص وظائفه فى دوره الواقى كمضاد للتأكسد، وتشجيعه امتصاص الحديد، وتخزينه فى نخاع العظام والطحال والكبد، وفى إنتاجه الكولاجين (وهو بروتين النسيج المضام فى الخلايا) فى محافظته على مقاومة الجسم للعدوى، وفى تحكمه فى مستويات الكولستيرول فى الدم، وفى حماية فيتامين هـ، وإنتاجه هرمونات مضادة للإجهاد، وفى محافظته على سلامة وصحة الأوعية الشعرية – ويعتبر كمضاد للهستامين فى الوقاية من ردود الفعل الاستهدافية – وللوقاية والعلاج من التسمم بالرصاص والزئبق والكادميوم ولذلك فهو لازم بالضرورة للأحماض النووية (D.N.A و RNA) لكى تؤدى مهمتها بصورة طبيعية لوقاية الجسم من السرطان (مع باقى الأنواع السابق الإشارة إليها)

● أمـا الحديد فهو من المعادن الضرورية لتكويـن «هيموجلوبين الدم» وهو العامل فى نقل الأكسـجين للدم - ويصبـح امتصاصه أكبر فاعلية فى وجـود فيتامينى C و E - وسبحان الخالق لكل شىء وهو على كل شىء قدير.

الإجراءات التـى يجـب أن تتخذهـا الدولـة لـدرء أخطار السموم والأمراض التى تهدد صحة الإنسان

أولا: التشريعات والمراقبة:

وضع التشريع الصحى اللازم من وزارة الزراعة والأمن الغذائى بالاشتراك مع وزارة الصحة ليحدد أسس التغذية الصحية للدواجن الواجب اتباعها بمزارع الدواجن المحلية (على الحبوب والنباتات) مع منع اسـتخدام الهرمونات والعقاقير الأخرى المستخدمة بغرض تسـمين الدواجن وزيادة أوزانها لما يسببه من أضرار بصحة المستهلكين - على أن يتم وضع التشـريع موضع التنفيذ الفعلى الجاد من خلال تشـديد الرقابة الصحية البيطرية على أصحاب مزارع الدواجن المشار إليها.

قيام الجهات المسئولة بالعمل على الحد من اسـتيراد الدواجـن من الخارج - مع تشـجيع أصحاب المزارع علـى التربية المحلية والتغذية السـليمة صحيـاً، وتهيئة الظروف الملائمة لها لذلك من الناحية الاقتصادية.

زيـادة حمـلات التوعية للحد من الكثافة السـكانية وتنظيم الأسـرة ..، والتى تعتبر السبب الرئيسى الأول فى العديد من المشاكل الصحية والاجتماعية والاقتصادية والثقافية.

يجـب أن يتم فحص جميع العاملين بالمنشـأة الغذائية الذيـن لهم علاقة بتحضير أو تجهيـز أو مناولـة أو تخزين أو اسـتلام أو نقل أو توزيع المـواد الغذائية (بمعرفة مفتـش الصحـة الطبيب المتخصص) فحصاً إكلينيكيا للتأكد مـن خلوهم من أية جروح أو قـروح أو بثرات صديدية أو دمامل أو نزلات برديـة أو التهابات بالحلق أو الأنف أو بـالأذن أو اللوزتين - لإثبات سـلامتهم ظاهريا من عدمـه - على أن يتم على الفور إيقاف أو اسـتبعاد من يثبت لديه وجود أية إصابة من الإصابات المشار إليها عن العمل لحين شفائه، مع توعية المدير المسئول بذلك.

ويجب أن تؤخذ مسحات من الأنف والحلق، وعينات براز (أو مسحة من المستقيم) لجميع العاملين سالفى الذكر، وترسل للمعمل للفحص البكتريولوجى للبحث عن مسببات التسمم الغذائى - وذلك لاحتمال وجود حامل ميكروب بينهم فيتم الكشف عنه وإيقافه وعلاجه..

تحليل مصدر الخطر بالمنشأة الغذائية أو المصنع المنتج:

يجب أن يقوم المفتش القائم بعمل التقصى بعمل دراسة مستوفاة لتحليل مصدر خطر نقطة التحكم الحرجة بالمحل أو المنشأة الغذائية.

(HACCP) Hazaed analysis critical points.

وذلك من ناحية:

١ - وجود أى خطر صحى داهم بالمنشأة الغذائية - نتيجة لعدم توفر الشروط الصحية اللازمة، (والتى تؤدى بالتالى إلى وجود تلوث خطير للمنتجات الغذائية).

٢ - من خلال متابعة خطوات التصنيع بداية وصول المواد الخام الأولية وطريقة نقلها واستلامها وأسلوب تخزينها وتبريدها أو تجميدها ثم تداولها بمختلف مراحل الإعداد والتجهيز ...، وكذلك سلامة الآلات والمعدات المستخدمة، والتعقيم أو البسترة أو قفل العبوات ... وحتى الانتهاء من كافة خطوات الإنتاج - بهدف الكشف عن وجود أى خلل فى عمليات التصنيع يؤدى إلى وجود أى من الأخطار التالية بالمنتج الغذائى المجهز أو المصنع:

(أ) الأحياء الدقيقة وتشمل (البكتريا والفطريات الهامة) المسببة للتسمم وهى:

١ - ستافيلو كوكس Staphylococci.

٢ - كلوستريديوم بوتيوليمنم Clostridium botuliuum.

٣ - السلمونيلا Salmonella.

٤ - الشيجلا Shigella.

٥ - اشيرشيا كولاى Escherichia .

٦ - اسبرجلا فلافس Aspergill flaves
(المفرزة لسموم أفلاتوكسين)

٧ - اسبرجلا أو كراسيس Aspergilla ochraoses
(المفرزة لسموم الأوكراتوكسين)

٨ – فطريات الفيوزاريوم Fusarium المفرزة لسموم الفيوزاريوم.

(ب) المواد الكيميائية السامة:

مثل الزئبق، الكادميوم، الرصاص، المبيدات الحشرية .. الخ.

(جـ) أى مواد أخرى غريبة:

مثل فضلات حشرات أو قوارض ...

التفتيش والرقابة على المنشآت الغذائية:

١ فى منشآت أو مصانع اللحوم

يجب على الهيئات الصحية والبيطرية المسئولة عن هذا القطاع التفتيش الدورى وتحليل عينات للكشف عن الإضافات والمواد الحافظة الممنوع إضافتها لمنتجات اللحوم والألبان وكذلك التأكد من الحد المسموح باستخدامه من المواد المصرح باستخدامها كمواد حافظة أو إضافات تبعاً للمواصفات العالمية من قبل المنظمات الصحية للأغذية.

وكذلك فحص أسلوب نظام الرقابة فى المنشأة ومدى سلامتها من ناحية وجود معمل للتحليل وإجراء الاختبارات المعملية اللازمة على المنتجات النهائية لمطابقتها للمواصفات القياسية والتشريعية.

٢ فى منشآت تصنيع الألبان ومنتجاتها يجب:

فحص أسلوب نظام الرقابة فى المنشأة ومدى سلامته- من ناحية وجود معمل لتحليل الألبان قبيل استلامها، وإجراء الاختبارات المعملية اللازمة على المنتجات النهائية لمطابقتها للمواصفات الصحية القياسية والتشريعات المصرية النافذة، وضوابط الرقابة اللازمة لسلامة عمليات التصنيع والتعقيم .. الخ.

يجب ألا يزيد عدد بكتيريا مجموعة القولون باللبن المبستر على (١٠ خلية/مل) ويكون خاليا من جميع الميكروبات المرضية وسمومها وإلا اعتبرت عملية البسترة فاشلة.

هذا ومما هو جدير بالذكر أن نوضح بأنه للوصول إلى النجاح فى صناعة الألبان ومنتجاتها بجمهورية مصر العربية يجب أن يكون من بداية أماكن الإنتاج بالمزارع أولا وذلك بمراعاة الشروط والمواصفات الصحية الكافية بالحظائر والأدوات المستخدمة بها، والإشراف الطبى على الماشية الحلوب وعلى القائمين عليها (الحلابين) نظرا

لأن مصادر تلوث الألبان فى الأصل بالمزارع يكون من الحيوانات ذاتها ومن الآلات والأدوات المستخدمة والحظائر غير المتوفاة للشروط الصحية وكثرة الذباب الناقل لأمراض العدوى الغذائية وخلافها ... وذلك كله إلى جانب إمكانية زيادة تلوث اللبن الحليب أثناء نقله وتخزينه وتصنيعه.

هذا ويجب عند نقل اللبن الحليب أن يتم نقله على درجة حرارة قريبة من الصفر المئوى، ومنتجات الألبان مثل الزبد والقشدة والزبادى فيجب حفظها على درجة حرارة لا تزيد على (٥ °م).

وفى الألبان المبسترة الطبيعية أو المعدلة يجب أن يتم تعرض كل جزيئات اللبن عند إجراء عملية البسترة لدرجة حرارة (أقل من ١٠٠ °م) لوقت محدد على أن يبرد تبريداً سريعا لدرجة حرارة أقل من (٧ °م) - أما اللبن المعقم طويل العمر/ فيجب ألا تقل درجة الحرارة التى يعرض لها اللبن عند التعقيم (١٣٢,٢ °م) ولمدة لا تقل عن ثانيتين ويبرد مباشرة عند درجة حرارة أقل من (٧ °م).

[ومن قبيل الاحتياط الواجب والمرغوب فيه يجب رفع درجة التسخين بمقدار درجتين عن الدرجات سالفة الذكر].

ولسلامة عملية البسترة أو التعقيم يجب العناية التامة بالرقابة الصحية داخل المنشأة خاصة تنظيف جميع المعدات للتأكد من خلوها من البكتيريا. ومن الأفضل إجراء فحوص معملية للتأكد من سلامة التنظيف (بصفة مستمرة ومنتظمة قبل التشغيل) مع المرور بالخطوات التالية فى التنظيف:

١ - الغسيل بالماء بعناية شديدة.

٢ - إزالة المواد العالقة باليد أو تمرير سوائل التنظيف، أو استخدام الطريقتين معاً.

٣ - الغسيل مرة أخرى جيدا بالماء لإزالة بقايا المنظفات وبقايا اللبن.

٤ - قتل البكتريا المتواجدة إما بالماء الساخن وإما بالبخار أو المواد الكلورية أو القاتلة للجراثيم (على النحو المناسب).

ويجب متابعة عملية المعاملة الحرارية للتأكد من سلامة عملية البسترة أو التعقيم - مع فحص جميع المعدات للتأكد من تأديتها للعمل على الوجه الأكمل- وبصفة خاصة ما يلى:

– فحص موازين الحرارة للتأكد من دقتها (بما فى ذلك ميزان حرارة الهواء) وفحص ميزان الحرارة المسجل للتأكد من دقته فى تسجيل المدة ودرجات الحرارة.

يجب على الهيئات الصحية والبيطرية المسئولة عن منتجات الألبان متابعة العمل والإجراءات التى يجب اتباعها من قبل لجنة خبراء صحة الألبان بمنظمة الأغذية والزراعة ومنظمة الصحة العالمية وهى:

١ – يجب أن تخزن منتجات الألبان (زبد – قشدة – جبن) على درجات حرارة منخفضة ومع ذلك فهناك بعض الجراثيم مثل البكتيريا العنقودية أو البروسيلا يمكن أن تعيش فى التبريد لمدة طويلة.

٢ – الزبد المصنوع فى الريف من لبن خام قد يكون خطرا على الصحة العامة، ومن الأفضل دائما تصنيع الزبد فى معمل ألبان تتوفر فيه الشروط الصحية وإمكانيات البسترة.

٣ – مازال الزبد يصنع فى بعض الأقاليم من لبن غير مبستر – وهو بذلك لا يصلح إلا للطهى – وبناء عليه يجب دائما ذكر بيانات توضح أن الزبد مصنوع من لبن غير مبستر (فى مثل تلك الحالة).

٤ – يجب أن يصنع الزبد من لبن أو قشدة تصل للمعمل فى حالة طازجة وأن يكون محتواها من البكتيريا قليلا.

٥ – يجب أن تراعى إمكانية تلوث القشدة أثناء التبريد أو الخض أو النضج، ويجب استعمال أوعية الخض المعدنية بدلا من الخشبية (ومن الأفضل من الصلب الذى لا يصدأ) ويجب دائما ألا يكون فى هذه الأوعية أجزاء ظاهرة غير مغطاة من النحاس أو الحديد.

٦ – الزبد الصافى أو السمن (الطبيعى) هو الذى يتم استخراجه بواسطة تسييل الزبد وفصل الجزء الصافى بعد ذلك – ويجب أن يكون خاليا من الدهون الحيوانية أو الدهون أو الزيوت النباتية أو المعدنية، ويحافظ السمن على خواصه دون تبريد فى الجو الحار.

ثانيا: دراسة البقايا الدوائية والمستحضرات البيطرية فى المزارع الحيوانية المختلفة (الماشية الحلوب، التسمين، الدواجن، الأرانب... الأسماك)

لإعطاء صورة واضحة عن مدى التزام هذه المزارع بالمعايير والقوانين المنظمة

لاســتخدام هذه الدوائيات ومدى الالتزام بالمواد اللازمة لرفعها من الأعلاف أو إيقاف اعطائها للحيوانات والطيور قبل الذبح (فترة سحب الدواء من الحيوان) نتيجة للآثار الخطيرة التي يسببها وخاصة السرطانات...

ووضع لجان المراقبة وفرق البحث والتحليل وعملها المســتمر على هيئة أجندة عمل لإعطاء صورة دقيقة للمســتوى ... وذلك لاتخاذ القرارات الصحيحة والمناسبة للتحكم والســيطرة على مزارع التربية فى مصر وهذه النوع مــن البحث والمراقبة لا يوجد فى مصــر ولا تطبق المعايير الدولية فى هذا الصدد مما يزيد من أخطار هذه المواد الغذائية التى ســاعدت فى الآونة الأخيرة على انتشار العديد من أنواع السرطانات والعديد من الأمراض المعدية والأمراض غير المألوفة بنسبة مرتفعة جدا.

ثالثا: مراقبة اتباع الشــروط والمواصفات الصحية فــى مزارع الحيوانات والطيور

ســواء المساكن والمعدات والشروط الصحية لتحاشــى الأمراض وتلوث غذاء الحيوان ومياه شربه بالسموم والمعادن الثقيلة، وكذلك الإشراف البيطرى الدقيق على المزرعة.

المحتويات

الصفحة

الصفحة

صدر للمؤلف

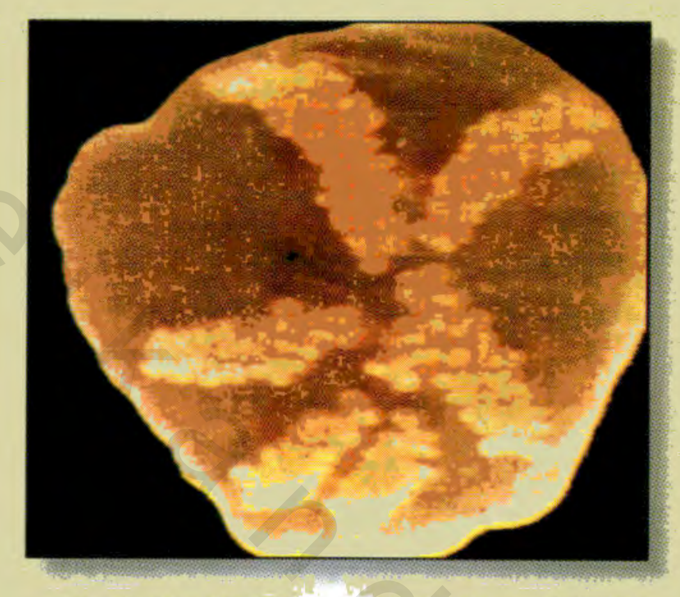
- الخيول.
- تربية النعام والرومى والسمان.
- تربية العجول والأغنام والماعز والإبل.
- الأرانب والطيور المائية.
- الاستزراع السمكى.
- الحمام وطيور الزينة.
- تربية ماشية اللبن.
- التكاثر والخصوبة فى مزارع أبقار اللبن.
- تربية الجاموس والتكاليف الاقتصادية لمشروعاته.
- تغذية الحيوان - الأسس والتطبيقات الحديثة.
- الأغنام والماعز.
- المطهرات وأمراض الإنسان والحيوان.
- تربية الدواجن.
- أسماك الزينة والسلاحف المائية.
- المبيدات المنافع والأضرار.
- جنون البقر.
- الإنسان وخريطة الجينات.
- الحياة البرية فى العالم والمحميات الطبيعية فى مصر.
- تربية القطط للهواة والمحترفين.



(شكل ١) بقايا الأدوية فى اللحوم والألبان ومنتجاتهما



(شكل ٨) منتجات اللحوم المحفوظة المختلفة



(شكل ١٢ - أ) حويصلات الديدان الشريطية المائية لدودة الايكاينوكوكس



(شكل ١٢ - ب) حويصلات الديدان الشريطية فى الكبد



(شكل ١٤) مرض السل (تضخم العقد الليمفاوية الرئوية ودرنات بالرئة)



(شكل ١٥)



(شكل ١٦-أ) المجزر فى مصر



شكل (١٦ب) الكشف على اللحوم



شكل (١٨ ب) المواصفات القياسية لمصانع منتجات اللحوم

شكل (٢٢) مجازر الدواجن الصحية واجراءات التصنيع



شكل (٢٣ أ) خطوات فحص الذبيحة فى الدواجن



أولاً: الكبد (كبد محتقن يدل على الإصابة بالأمراض)

ثانياً: الكلى (احتقان وتورم الكلى نتيجة للإصابة)

ثالثا: المبيض

شكل (٢٣-ب) فحص أعضاء الذبيحة للتأكد من خلوها من مظاهر الأمراض



شكل (٢٥-أ) كئوس الحلب



شكل (٢٥ ب) تطهير أجهزة الحلب



شكل (٢٥ جـ) المحلب الآلى (المحلب الجيد)